O Fabio 63

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO
D 2
308

SEZIONE QUARTA

CUORE, ARTERIE, VENE

Cuore.

Il cuore è avvolto da un sacco detto pericardio.

Si è detto che il pericardio è composto di due lamine: l' una esterna densa e resistente: l'altra interna sottile.

Ma una più severa osservazione pruovò che sono due pericardii distinti.

Il pericardio esterno appartiene alle membrane fibrose.

L' interna alle membrane sierose.

Il pericardio esterno non è un sacco cieco: può riguardarsi come una produzione del centro tendineo del diaframma.

Il pericardio interno è un sacco cieco che non nella sua cavità, ma nella sua piegatura contiene il cuore.

Il pericardio esterno si può raffrontare alla dura meninge: e l'interno alla pia meninge coll' aracnoide.

Il cuore nell' uomo e in molti animali consta di quattro cavità: le due inferiori maggiori diconsi ven-

tricoli o laghi : le due altre superiori minori appellansi orecchiette , auricole , atrii.

Delle quattro cavità due sono destre ed anteriori : due sinistre e posteriori.

Avvi comunicazione fra le cavità del medesimo lato non fra le destre e le sinistre.

Si eccettua tuttavia il feto, in cui le due auricole comunicano fra loro.

I fori per cui i ventricoli comunicano colle auricole diconsi auricolari.

I fori per cui i ventricoli comunicano colle arterie appellansi arteriosi.

Al foro auricolare destro avvi una valvola divisa in tre lembi : si dà il nome di valvole tricuspidi o triglochini.

Al foro auricolare sinistro rincontrasi una valvola spartita in due veli o lamine , cui si dà il nome di valvole mitrali.

Certo che sarebbe più esatto di dire valvola triglochine , valvola mitrale.

I ventricoli hanno pareti assai più spesse che le auricole. Il destro le ha più spesse del sinistro.

Le valvole triglochini e mitrali sono formate dall' innalzamento dell' interna membrana del cuore.

L' interna superficie del cuore presenta delle protuberanze o lacerti.

Alcuni di questi lacerti hanno un estremo cui è aggiunto un tendine. Molti di questi tendini vanno ad impiantarsi nelle valvole triglochini e mitrali.

Ai fori arteriosi avvi una valvola divisa in tre la-

cinie: si considerano come tre valvole distinte: ed appellansi valvole sigmoidee o semilunari.

Le valvole sigmoidee sono formate dall' innalzamento della tunica interna delle arterie.

Il cuore, le arterie, le vene sono internamente forniti della medesima tunica che è di natura fibrosa e quasi tendinea.

Le fibre carnose hanno una varia direzione tanto nei ventricoli quanto nelle auricole, specialmente ne' primi.

Il cuore è stato riguardato da parecchi fisiologi come l' unico organo attivo della circolazione del sangue.

Questa dottrina era stata validamente combattuta. Eppure un Bichat tentò di ritornarla a luce. Se non che attribuì una contrattilità vitale a' vasi capillari.

Quelli che faceano dipendere la circolazione dalla sola azione del cuore, dovettero necessariamente esagerare la potenza dell' organo; avrebbero per lo contrario dovuto dubitare del principio su cui fondavano la loro sentenza.

Noi seguiamo coloro che riguardano il cuore come un organo precipuo, ma non esclusivo.

E veramente 1.° il sangue non potrebbe spingere il sangue in sino agli ultimi vasi capillari: 2.° ripugna attribuire una contrattilità a' vasi capillari e non alle arterie: 3.° il sangue non diminuisce di velocità a misura che si discosta dal cuore: 4.° si muove con la stessa velocità oltre il sacco aneurismatico: 5.° si muove con gran velocità nelle parti infiam-

mate: mentre il cuore si muove come prima: 6.° vi sono esempli di cuore ossificato con perseveranza della circolazione. Dal che si rileva che la circolazione non si può derivare unicamente dal cuore.

Il cuore è contrattile: e su questo tutti consentono. Ma non tutti consentono se riceva nervi o no.

Haller ammetteva nervi nel cuore: ma credeva che l' azione sua non dipendesse da' medesimi: perchè il cuore si muove nel sonno, nelle affezioni soporose, è interrotta ogni comunicazione tra il cuore e il cervello.

Ma egli dovea solo di qui inferire che i muovimenti del cuore non dipendono dal cervello.

Behrends più oltre avanzandosi negò i nervi al cuore.

L' alterazione de' muovimenti cardiaci pe' patemi d' animo basterebbe a smentir cosiffatta opinione.

Ma la notomia viene pur essa contro di quella. Scarpa dimostrò che molta è la copia de' nervi nel tessuto del cuore.

In questi ultimi tempi si disputò se l' azione del cuore sia in dependenza da qualche precipua parte del sistema nervoso.

In questo arringo diedero prove di sè Legallois, Wilson, Clift, Flourens, Brodie.

Abbiamo in altro luogo esaminato la discussione tra Legallois e Wilson: epperò non faremo qui che toccare i sommi punti.

Legallois distruggeva il midollo spinale: i muovimenti del cuore cessavano poco dopo e quasi all' i-

stante. Quindi conchiudeva che il cuore è sotto l'immediata influenza del midollo spinale.

Iutanto non poteva negare che il cuore strappato degli animali si muove ancora: ma egli diceva che questi muovimenti non sono vitali, ma solamente prodotti dalla contrattilità organica e direi cadaverica.

Wilson replicò gli sperimenti di Legallois: ed ottenne tutt' altri risultamenti.

I muovimenti del cuore strappato sono troppo manifestamente contrari a Legallois. Quel ch' egli dice de' muovimenti cardiaci, non vitali, è un puro e pretto cavillare.

Clift distruggeva il midollo spinale nel carpione: cessava ogni muovimento muscolare.

Noi consentiamo che cessano i muovimenti volontari: ma non cessano gli involontari: se non che quelli cessano per la distruzione del cervello.

I moti perseveranti nel cuore strappato contraddicono a quanto dice Clift.

Flourens irritava il cervello e il cervelletto. Niuna convulsione. Irritava i tubercoli quadrigemini ed ecco convulsioni. Ma egli considera le prominenze quadrigemine come pertinenti al midollo spinale.

Noi opporremo a Flourens quanto abbiamo opposto a Legallois.

Il cuore si muove, separato dal midollo spinale. Questa conseguenza è legittima, legittimissima. Il cuore solo solissimo si muove: dunque i suoi muovimenti non dipendono in un modo assoluto nè dal midollo spinale nè da altro precipuo tratto del sistema nervoso.

Certo che i muovimenti del cuore dipendono da' suoi nervi: perchè detti nervi sono necessarii all' integrità dell' organismo.

Intanto egli è pur dimostrato che ciascun tratto del sistema nervoso conserva più a lungo la sua efficacia, o per dir meglio ne riceve dagli altri, a misura che maggiore è il numero de' segmenti del sistema nervoso.

Ma ciascun tratto dà e riceve: nessuno dà solamente: nessuno solamente riceve: l' unica differenza si è di dar più che ricevere.

E questo basti della fisiologia del cuore: veniamo a considerare le sue malattie.

Incominciamo dal pericardio.

Il pericardio è soggetto alla flogosi. Qui avvertiremo che per lo più essa flogosi attacca la membrana sierosa.

La flogosi del pericardio dicesi pericarditide.

Sintomi della pericarditide sono: pulsazioni più gagliarde in generale, a quando a quando più deboli ed intermittenti: dispnee: sincopi: dolore, calore corrispondenti alla regione del cuore.

Questi sintomi debbono aver certa costanza: perocchè nell' isteria osservansi talvolta gli stessi sintomi ma sono fuggitivi.

In alcuni casi la pericarditide è lenta: la sua diagnosi è molto oscura: Tuttavia il sospetto sarà ragionevole quando siavi dolore, comunque ottuso, nella regione del cuore e intermittenza e irregolarità del polso.

Per lo più la pericarditide lenta termina in idropisia del pericardio, detta idrocardia, e meglio idropericardia.

Ne' cadaveri si sono trovate alterazioni. Sovente si trovò accumulazione di siero nella cavità del pericardio: altre volte aderenze del pericardio al cuore: altre volte aderenze della membrana sierosa alla fibrosa.

Sintomi dell' idropericardia sono: pallor di faccia: labbra livide: senso di peso sopra il cuore: dispnea: ortopnea: sincopi: palpitazioni: polso irregolare: talvolta lato destro del torace più ritirato: a malattia avanzata edema delle estremità inferiori.

La cura della pericarditide non differisce da quella della flogosi in generale.

Dicasi lo stesso della cura dell' idropericardia, essa è come quella delle altre idropisie.

E qui si noti che che l' idropisia è per lo più effetto di flogosi: ma non lo è sempre come afferma Geromini.

Quando l' idropisia è da flogosi ed è recente, si può sperare guarigione mediante una cura efficace.

Ma se la malattia sia già degenerata in qualche vizio organico, od in un processo che non si possa più raffrenare, ogni cura non sarà più che palliativa.

Nella idropericardia Senac tentò con felice successo la puntura. Conviene tuttavia confessare che questo mezzo per sè solo è insufficiente a guarire radicalmente la malattia, e sovente più dannoso che altro.

Nell' ascite la puntura è per lo meno nel più dei casi inefficace. A che serve mai eliminare il siero, se

intanto continua quel processo morboso per cui si faccia un altro accumulamento ?

Nell' idropericardia la puntura è troppo temeraria : perchè questa parte è troppo sensitiva , talchè se ne debbano temere nuove alterazioni.

Nelle sezioni de' morti per idropericardia trovaronsi : produzioni adipose : rossore o congestione di siero : laminette bianche : aderenze : false membrane : addensamento ed induramento del pericardio : tumori , steatomatosi : suppurazioni : idatidi : effusioni sierose , sanguigne : svolgimento di gaz.

E qui si avverte che queste alterazioni soventi si trovarono ne' morti di pericarditide.

Ma torniamo a ripetere che la flogosi sovente è cagione dell' idropisia.

Venendo a ragionare delle malattie del cuore incomincerò dalla carditide.

Sintomi della carditide sono : sincope , tosse , respirazione difficile , palpitazione di cuore , polso ineguale , vomito , sudor freddo , ansietà , dolore fisso allo sterno : piressia.

È però necessario che questi sintomi mostrino una costanza : altrimenti tutti , od almeno la maggior parte , osservansi nelle affezioni nervose : e specialmente nell' isteria.

Quanto alla piressia si osservi che talvolta essa non si appalesa con certi indizii : il calore è anzi diminuito : abbiam testè detto che il polso non è frequente come nella febbre , ma anzi ineguale.

Quande vi ha piressia , essa apparisce co' sintomi

delle febbri nervose. Per questo Cullen nella sua nosologia dice che la carditide è accompagnata dalla piressia tifoidea.

Ma il medico non debbe stare semplicemente all' esterno delle malattie: debbe cercar di penetrarne l' indole: ed a conoscere quest' indole non basta considerare i sintomi, ma è specialmente necessario investigare le cagioni.

La carditide ora è violenta ed acuta, ed altre volte è oscura e lenta.

Quando è gagliarda presenta meno incertezza. Veramente allorquando in breve tratto osservansi dolor forte e fosco corrispondente al cuore, gagliarda palpitazione, grande ineguaglianza di polso, e lipotomie, noi possiamo quasi con sicurezza affermare che avvi carditide.

Ma quando la flogosi è lenta, non è sì facile il conoscerne l' esistenza. Tuttavia quando dura il dolore alla regione del cuore, e costanti son pure la palpitazione e l'ineguaglianza del polso può sospettare di qualche lesione al cuore. Rimane solo a diffinire se quella lesione sia flogosi o d' altra maniera. Lo scioglier questo nodo è forse impossibile: ma in qualunque caso non erriamo, perocchè il metodo curativo non differisce.

Dico che quella lesione del cuore può essere infiammazione d' altra natura: or dirò che la flogosi può indurre altre lesioni, ed altre lesioni possono indurre flogosi.

Gli aneurismi del cuore, le ossificazioni, i ram-

mollimenti sono sovente e quasi sempre effetti dell' infiammazione.

Delle cagioni remote della carditide, altre sono predisponenti, altre occasionali.

Alle predisponenti spettano una disposizione gentilizia del sistema irrigatore : i patemi d' animo.

La generazione è coperta da un velame misterioso: ma egli è manifesto che i genitori trasmettono alla loro prole una condizione organica simile alla propria. Questa somiglianza osservasi specialmente nel sistema muscolare, nell' apparato respiratorio, nel sistema fibroso. Da quelli che hanno muscoli gagliardi nascono figliuoli in cui scorgesi la stessa condizione : la tisi si propaga di generazione in generazione : l' artritide è pur essa gentilizia. Gli esempli di malattie cardiache ereditarie sono assai più rari ciò nullameno essi non mancano: per altra parte basterebbe il semplice raziocinio a farcele ammettere.

Somma è l'influenza de' patemi d'animo sul cuore: è tale e tanta che Bichat pretese che essi operassero direttamente sulla vita organica, e specialmente sul cuore. Noi non seguiamo questo pensamento di Bichat : ma intanto osserviamo che strettissima è la corrispondenza che passa tra il comune sensorio ed il cuore.

I patemi d' animo possono pur essere cagione occasionale delle affezioni cardiache : una somma gioja produsse sincope, talvolta prontamente mortale. Questo noi leggiamo di due matrone romane, le quali al vedersi dinanzi i loro figliuoli creduti spenti nel

combattimento di Canne, subitamente svennero e perirono.

Ma per lo più sono solamente cagione predisponente: inducono cioè appoco appoco tale stato nel cuore che al sopraggiungere di altre cagioni ne nasce carditide.

Cagioni occasionali sono le stesse che nelle altre infiammazioni.

È ben rado che la carditide sia prodotta da cagioni meccaniche: come da ferite e simili

Fra le cagioni occasionali che possono essere più specialmente relative alla carditide si annumerano l'abuso delle acquarzenti, e gli esercizj violenti.

La prognosi è infausta. Rarissimi sono i casi di vera carditide acuta che siasi perfettamente guarita. Se non si abbatte per tempo la malattia, è mortale. Se si adoperi un' efficace medicina, si evita la morte: ma anche allora avvi di che temere, che il cuore rimanga sì suscettivo alle cagioni morbose che facilmente ricaggia nella flogosi.

La cura debb' essere prontissima ed efficacissima. Salassi, sino al deliquio: a quando a quando si cacci sangue. Per rimedio interno, il primo e quasi unico è la digitale: dieta rigorosissima: astinenza totale dal vino: bevasi latte, cui può aggiungersi emulsione di mandorle amare. Si procuri la quiete dell'animo.

Il cuore è soggetto a varie affezioni organiche, le quali si appalesano a certi indizii in generale: ma poi non impartono tali lumi da poter determinare se siavi anzi una che un' altra.

A queste lesioni organiche appartengono particolarmente l' aneurisma, il polipo, l' ossificazione.

Si è cercato quali sieno le differenze che passano tra gli aneurismi del cuore e quelli delle arterie.

Bichat li volle differenti. Ragionando dei caratteri che distinguono la tunica mezzana dell' arteria de' muscoli, fa osservare che gli aneurismi delle arterie differiscono da quelle del cuore.

Tommasini combattendo l' opinione di Bichat, e volendo quella tunica di natura muscolare, pretende che gli aneurismi del cuore sieno identici cogli arteriosi.

Noi diremo così:

Gli aneurismi del cuore sono identici con quegli arteriosi in cui avvi semplice dilatazione e non rottura delle due interne tuniche.

Gli aneurismi arteriosi sono stati in pria riguardati come dilatazioni arteriose: poi come rottura delle due tuniche interne, e specialmente della mezzana.

Si possono ammettere le due specie di aneurismi. Chiameremo con Scarpa veri quelli in cui avvi rottura di quelle tuniche: appelleremo gli altri spurii.

Ora gli aneurismi cardiaci non si possono raffrontare agli aneurismi arteriosi, in cui avvi rottura delle due tuniche interne: perocchè il cuore non si rompe mai: ossia non scosta mai talmente le sue fibre carnose che ne risulti un passaggio dall' interno del cuore all' esterno, ossia al contatto del pericardio. Questo punto sarebbe quello della morte.

Ma il cuore può morbosamente dilatarsi: e in tal

caso presenta assolutamente le stesse condizioni che accompagnano, o meglio costituiscono l' aneurisma arterioso spurio.

Sugli aneurismi del cuore non si trova presso gli autori quella chiarezza di cognizioni che sarebbe pur desiderabile. Ora si rappresentano come dilatazioni del cuore, ora come ristringimenti.

Ma mi pare che si potrebbero facilmente conciliare queste due opinioni. Il tessuto cardiaco può alterarsi: può ispessirsi: può assottigliarsi: ispessendosi, può non diminuire le cavità, e solo aumentare al di fuori il volume: può ristringere le cavità: tutta la differenza è meramente accidentale: il processo morboso è pur sempre lo stesso.

Dunque sarebbe forse opportuno di dare il nome di aneurisma ad ogni aumento di volume nel cuore: o con ispessimento, o con assottigliamento; o con ristringimento della cavità.

La differenza fra l' aneurisma e il polipo sarebbe questa. Nell' aneurisma non vi sarebbe una vegetazione sporgente nelle cavità: vi sarebbe tal produzione nel polipo.

Questa differenza sarebbe pure accidentale e non essenziale. Il processo infiammazione produce tanti effetti: fra i quali due: vale a dire ora aumenta il volume dei tessuti, senza indurne di nuovi: altre volte fa germogliar nuove parti. Ma non si potrebbe veramente determinare se nel primo caso non siavi una produzione di nuove fibre: e se nel secondo caso siavi vera vegetazione o solamente un' elevazione de' tessuti.

Per conseguenza non vi sarebbe gran difficoltà nel riferire ad un medesimo processo l' aneurisma e il polipo.

Se non che si potrebbe pure a quell' un processo riferire l' ossificazione.

Esaminiamo quanto occorre nella flogosi: e ce ne renderemo capaci.

La flogosi ha varie terminazioni. Noi ignoriamo l' essenza o cagion prossima di siffatto processo: ma noi veggiamo come le parti infiammate aumentino di volume, di consistenza, di durezza; e come talvolta si rammolliscano e si lascino passivamente allargare. Ma questa dilatazione è già un effetto mediato e rimoto: l' effetto primo si è una tendenza ad un eccesso di vita e di nutrizione.

E perchè la flogosi non potrà produrre que' varii effetti anche nel cuore?

Quando il tessuto del cuore è solamente ingrossato senza diminuire le cavità, questa condizione si dirà carditide.

Quando quello stato è permanente, potrà già appellarsi aneurisma.

Si dirà pure aneurisma, quando le cavità sono o dilatate o ristrette.

Queste differenze, come si scorge, sono meramente accidentali.

Si faccia una vegetazione che si sporga nelle cavità: si avrà il polipo.

La flogosi termini per un' indurazione scirrosa; si avrà uno stato vicino all' ossificazione.

Se siavi una perfetta indurazione, piglierà il nome di ossificazione.

Ecco adunque come tutte le malattie organiche del cuore possano derivarsi dalla flogosi.

Poco importa che talvolta non si presentino segni manifestissimi di carditide: noi diremo sempre che ebbe luogo una flogosi lenta.

Non si vuol appellar flogosi, quando non veggonsi tutti i caratteri che i patologi hanno fissato alla flogosi? Ebbene: diciamo che quel processo è molto analogo alla flogosi.

Tutta la questione si ridurrà a semplice giuoco di parole.

Le cagioni di queste malattie sono le stesse che della carditide.

La prognosi è infaustissima. Sinchè avvi carditide acuta, possiamo sperare che un metodo curativo pronto ed efficace debellerà la malattia: ma quando vi ha già una lesione organica, non vi ha più speranza di guarigione. Allora noi dobbiamo limitarci ad allontanare la morte, e a rendere meno travaglioso il rimanente della vita.

La cura consiste in salassi da replicarsi a quando a quando: dieta rigidissima: uso del latte: digitale purpurea: emulsione di mandorle amare: vita sedentaria: aria umida anzi che no: evitare le vicissitudini atmosferiche. Gran vantaggio si può ricavare da' cauteri.

Specialmente debbonsi allontanare tutti i patemi d'animo. Tutti i rimedii sono inefficaci quando l'ani-

ma è agitata. Or soggiungerò che in queste malattie si ha più a sperare dalla tranquillità che dal rimanente: anzi dirò di più sovente il largheggiar ne' rimedii è più dannoso che utile.

Salassi a quando a quando replicati, dieta lattea sono i migliori sussidii nella cura delle malattie organiche del cuore.

Abbiam detto doversi molto aspettare dalla tranquillità d' animo. Ma come mai ottener tal intento?

Veramente è difficile: anzi non si può mai ottenerlo interamente: ma può e si debbe alleviare la tristezza.

Il medico non debbe dissimulare il pericolo all' infermo: ma può far questo con quella prudenza cui esige ovunque la medicina.

L' ammalato venga assistito da persone geniali, prudenti; talchè nè per se diangli motivi di corruccio, nè col far discorsi per cui o si adiri, o si rattristi.

Finalmente la religione apporta agli infermi maraviglioso conforto. Ella non atterrisce mai quelli, i quali a lei con un cuore sincero e raumiliato ricorrono: ella è mallevadrice delle divine misericordie: ella mette in calma gli spiriti. La qual condizione, come dissi, è di suprema necessità nelle affezioni organiche del cuore.

mitato. Nulladimeno è ben probabile che tante anastomosi esistenti nel volto umano fra i rami del facciale e quelli del quinto paja, abbiano una qualche utilità; e quindi da queste disposizioni si può avere la ragione dei tanti e diversi movimenti che si eccitano nei muscoli della faccia, per mille cagioni, ma in ispecie per l'azione de' patemi che producono tanti cambiamenti nella fisionomia dell'uomo.

Del nervo acustico.

Il nervo acustico propriamente detto o pajo ottavo de'nervi secondo i moderni, che ha le sue prime origini nel quarto ventricolo del cervello e che si fa strada col nervo facciale nel canale aperto sulla superficie posteriore della piramide dell'osso temporale, si divide in vari rami che co'suoi filamenti penetrano per alcuni forellini, e si diffondono per il vestibolo, per i canali semicircolari, e per le scale della chiocciola, di cui una più estesa descrizione avrassi ove si tratta dell'organo dell'udito.

Funzioni.

Non altrimenti, come si è detto dell'olfattorio e dell'ottico, il nervo acustico dee esser annoverato fra i nervi semplicemente senzienti, ed è destinato a ricevere le impressioni che si hanno dai romori e dai suoni.

Finora non è stato possibile di conoscere in qual

modo concorrano le descritte parti all'esercizio delle varie operazioni a cui sono destinate, nè spiegare perciò come avvenga che nei diversi suoni si distinguono dall' uomo non meno che dagli animali; così infinite modificazioni, e gli effetti che si osservano dai vari tuoni musicali.

Del nervo vago.

Anche sotto la denominazione dell' ottavo pajo dei nervi gli antecedenti anatomici comprendevano due o tre nervi, che presso i moderni costituiscono altrettante paja distinte, cioè il nervo glossofaringeo, il nervo vago, ed il nervo accessorio al vago. È bensì vero che sono tre nervi a varie parti destinati; ma oltre che il nervo vago è indicato come ottavo da alcuno de' moderni notomisti, tra i quali mi basti citare il chiarissimo Scarpa, ed il linguale medio è detto nono, penso che si agevoli più ai principianti l' intelligenza di que' nervi quando troppo non se ne moltiplichi il numero. E per la ragione istessa descriverò tra i nervi della midolla spinale il nervo accessorio, che dalla midolla istessa ha il suo nascimento.

Dal lato adunque della midolla allungata continuo alla gamba del cervelletto, e dalla fossa che separa il corpo olivare dalla gamba stessa trae il suo principio l' ottavo pajo de' nervi composto di molti filamenti che formano una massa larga ed appianata, la quale obbliquamente passa all' innanzi ed

esternamente per arrivare al nono pajo de' forami del cranio.

Il cordone anteriore agli altri, ch' esce con due o tre radici, è il nervo glossofaringeo, che si fa strada per il canale della dura meninge comune agli altri filamenti nervosi appartenenti al nervo vago, oppure per un altro canaletto vicino che gli è proprio. Superato il foro scorre sull' arteria carotide interna e dietro il muscolo stilofaringeo: ivi comunica col tronco del nervo vago, e poco dopo getta da sè due filamenti, i quali discendendo lungo la carotide istessa si dividono in parecchi nervi minori, alcuni de' quali si uniscono al ramo faringeo del nervo vago, gli altri si associano ai rami discendenti dal ganglio cervicale superiore del nervo intercostale per concorrere insieme e formare i nervi cardiaci. Altri sottili nervi vanno al muscolo stilofaringeo, e due con principio comune vengono dal tronco poco sotto l' apofisi stiloidea e con le loro divisioni si spargono per il muscolo costrittore superiore e medio della faringe, per l' interna sua membrana e per la tonsilla. Altri ancora provengono più inferiormente e fanno una rete donde si diramano i nervi sulle diverse arterie che derivano dalla carotide esterna. Recasi il tronco internamente verso la lingua e sotto il muscolo stiloglosso si divide in nervi superiori, medj ed inferiori, che attraversando le carni della lingua terminano alla sua superficie.

Le altre fibre dell' ottavo pajo, che nell' origine tengono dietro al glosso faringeo, sono otto, dieci e

talvolta dodici, che nell'uscire dal forame sopraindicato si radunano in un cordone detto nervo vago unito per mezzo di un denso tessuto celluloso col nervo glossofaringeo, col nono pajo de' nervi e col nervo accessorio, co' quali tutti nella parte superiore del collo comunica per filamenti nervosi. Poco sotto il sito ove il tronco si anastomizza col nervo glossofaringeo v'ha il nervo faringeo, che ingrossato da un ramo dell'accessorio si attacca all'arteria carotide, e con altri rami derivanti dal ganglio cervicale superiore del nervo intercostale e dal glossofaringeo fa un plesso, dal quale partono i rami che si distribuiscono pel muscolo costrittore superiore e per il medio della faringe.

Sotto l'origine del nervo faringeo nasce dal nervo vago il laringeo interno, che discende dietro la carotide interna, si rivolge in dentro e va tra l'osso joide e la laringe, per distribuirsi alla membrana interna di questa cavità, nella epiglottide e ne' suoi follicoli mucosi. Un suo ramo inferiore va dietro la cartilagine tiroidea, e passa nello spazio triangolare ch'è tra dessa e la cricoidea, ed ivi manda alcune fila nervose alla glandula aritenoidea, alla membrana interna ed al muscolo tireo-aritenoideo, indi piegandosi all'indietro portasi alla membrana della faringe, ai crico-aritenoidei, ed agli aritenoidei.

Dal nervo laringeo interno si produce un filamento che unito ad una o due radici procedenti dal ganglio cervicale superiore forma il nervo laringeo esterno che sparge le sue diramazioni al muscolo costrit-

tore inferiore della laringe, al crico-tireoideo, l'jotireoideo, alla porzione superiore dello sterno-tireoideo, ed alla glandula tireoidea.

Dopo che dal nervo vago si distribuirono que'rami, discende esso per il collo, ed eccettuato qualche tenue filamento destinato all' arteria carotide o altro che sovente si anastomizza col nervo discendente del collo (ramificazione del nono pajo de' nervi), nessun altro ramo ha principio da quel tronco per qualche tratto. Un pollice circa però sopra l' origine dell'arteria carotide nel lato destro discende dal tronco un ramo, che passa innanzi all' arteria innominata indi sull'aorta, e si unisce ai filamenti che dal ganglio cervicale medio del nervo intercostale vanno al cuore. Dal nervo vago sinistro e nella stessa altezza parimenti ha principio il nervo che sulla carotide e poi sull' arco dell' aorta si mescola a' nervi dell' intercostale che si distribuiscono nel cuore. Qualche volta a quel nervo altri filamenti si aggiungono del medesimo nervo vago, e più spesso nel lato destro. Si chiamano nervi cardiaci.

Giunto il nervo vago destro alla parte inferiore del collo passa innanzi all'arteria sottoclaveare, e nel lato sinistro innanzi all' arco dell' aorta. Il destro manda ivi un ramo che nasce ad angolo acuto, si volge dietro la sottoclaveare che abbraccia, e monta dietro l' arteria carotide e la tirejoidea inferiore lateralmente alla trachea per finire ai muscoli della laringe, al costrittore inferiore ed alla membrana interna della faringe. È chiamato nervo laringeo inferiore

destro, o nervo ricorrente destro. Da quel ramo medesimo discendono alcuni altri filamenti che si associano ai cardiaci anteriori soprannominati, ed altri che passano all' anteriore superficie della trachea, ed all' arteria polmonale. Nell' ascendere il nervo ricorrente spicca da sè alcuni rami, che sparge all' esofago, ed alla trachea.

Il nervo vago sinistro discende sino alla curvatura inferiore dell' arco dell' aorta esternamente all' inserzione del tubo arterioso, ed ivi se ne stacca il nervo laringeo inferiore sinistro, che rivolto sotto e dietro l' arco istesso ascende, ed è chiamato eziandio ricorrente sinistro. Anche da quella divisione partono i rami cardiaci, ma concorrono essi alla faccia posteriore del cuore e dell' arteria polmonale, a differenza de' rami destri. La distribuzione del laringeo inferiore sinistro si fa ne' muscoli della laringe e nella faringe, come si è detto del destro.

Dopo l' origine del nervo ricorrente, il vago nel petto si porta indietro, passa alla superficie posteriore de' bronchi coperto dalla pleura e sembra più grosso, perchè i filamenti de' quali è composto sono insieme uniti più lassamente, anzi qua e là formano un plesso, distaccandosi e poi accostandosi di nuovo insieme, sì che comprendono alcuni spazj intermedj. In questa regione il nervo vago dà i nervi tracheali inferiori, ed i nervi bronchiali ossia il plesso polmonale.

I nervi tracheali inferiori nascono dal vago a livello della porzione inferiore della tracheà, e si di-

stribuiscono anteriormente e posteriormente : gli anteriori sono tre o quattro, che suddivisi si associano ai rami del nervo laringeo inferiore ed a quelli che derivano dal ganglio cervicale inferiore e formano insieme il plesso polmonale anteriore : i posteriori si perdono in gran parte nella trachea : alcuno soltanto ne va all'esofago, ed alcun altro al plesso polmonale posteriore.

Dove sulla posteriore superficie de'bronchi il nervo vago rappresenta un plesso, staccandosi i fascetti nervosi l' uno dall' altro , ivi ne partono parecchie fila , che unite a quelle provenienti dal ganglio cervicale inferiore fanno il plesso polmonale posteriore , dal quale escono moltissimi sottili nervi che tengono dietro all' arteria ed alla vena polmonale , ma principalmente ai bronchi e perciò detti bronchiali.

Formato il plesso polmonale posteriore , il tronco del nervo vago destro diviso in quattro o cinque rami separati , poi uniti a foggia di una rete , va lateralmente e posteriormente all'esofago, mentre il sinistro diviso pur esso in due o tre rami passa alla superficie anteriore dello stesso canale, comunicando l'uno coll' altro per mezzo di fila laterali che corrono obbliquamente e che più di frequente s'incontrano nella faccia posteriore dell' esofago. Si chiamano plessi esofagei.

Per l'intervallo che le fibre del diaframma lasciano al passaggio dell'esofago, si fanno strada nell'addome ancora i due nervi dell'ottavo pajo : il destro si tiene lateralmente e posteriormente all' esofago , e giunto

all'orificio superiore del ventricolo si scioglie in molti filamenti che rappresentano un plesso o corona: di là si distribuiscono al piloro ed alla faccia posteriore del ventricolo, ne penetrano la sostanza, e comunicano col nervo del lato sinistro. Alcuni filamenti dello stesso tronco lungo l'arteria coronaria vanno all'arteria celiaca e quindi si uniscono al ganglio celiaco, altri attaccandosi all'arteria epatica, alla splenica, alla gastroepiploica destra ne seguono il cammino, e si spargono con esse sulle parti vicine.

Il nervo vago sinistro che accompagna la faccia anteriore dell'esofago piegasi a destra e sparge le sue ramificazioni sull'arco minore del ventricolo fino al piloro, nell'omento minore e sull'anteriore superficie dello stomaco: quelle che proveggono il piloro comunicano co' nervi del tronco destro, ed alcune associandosi ai nervi del plesso epatico giungono fino al fegato.

Funzioni.

Di grandissima importanza nell'animale economia sono i nervi pneumogastrici, ed infatti si trovano nelle classi degli animali invertebrati in cui non si trova più vestigio del nervo gran simpatico. In tutti poi hanno costantemente origine dal midollo allungato o dai gangli che ne fanno le veci. Pare pertanto che sono composti di fili, i quali godono di una differente efficacia. Certamente i laringei superiori sono nervi bipolari, atti cioè a mantenere la mobilità o con-

trattilità dei muscoli della laringe, e servono inoltre a produrre le loro contrazioni.

I laringei inferiori o ricorrenti danno filamenti all' esofago, ed alla trachea principalmente, ed all' interna superficie di questa vi mantengono una squisitissima sensibilità per cui si risente dalla presenza dei più semplici corpicelli, e così atta quanto mai riesce, onde determinare que' movimenti che devono procurarne l' espulsione non meno che del muco che vi si condensa in maggior quantità del necessario. Ma è ben dimostrato dallo sperimento di Galeno che questi concorrono eziandio ai movimenti musculari. Semplicemente senzienti sono poi i filamenti che formano il plesso polmonale posteriore, e quelli che dall' esofago si espandono intorno al cardia del ventricolo. I fili del plesso polmonale mantengono una grandissima sensibilità all' interna superficie dei bronchi, e ricevono particolari impressioni che danno luogo al sentimento d' ansietà, che determina poi i muovimenti inspiratori. I fili che si diramano intorno al cardia, sono particolmente affetti nello stato normale dal sugo gastrico che eccita le sensazioni di appetito e di fame, ed in istato morboso da varie sostanze che danno luogo a cardialgie.

Del nervo linguale o loquente.

Il nono pajo di que' nervi, che hanno un' immediata comunicazione col cervello, detto anche nervo ipoglosso, o linguale medio, prende origine con molti

tenuissimi filamenti dal solco frapposto al corpo olivare e piramidale di cadaun lato, che insieme raccolti portandosi innanzi all' arteria vertebrale trasversalmente incontrano il canale che fa la dura meninge nel foro condiloideo anteriore scolpito nell' arco laterale del forame occipitale sopra l' apofisi condiloidea ed escono per esso. Il tronco riceve tosto qualche ramo dal nervo vago, e due dal primo de' nervi cervicali, corre dietro il muscolo stilojoideo tra la vena jugulare interna e l' arteria occipitale, e là dove si piega intorno a quell' arteria manda da sè il nervo discendente del collo, il quale presso la vena jugulare interna perviene alla metà circa del collo, ove rivolgendosi esternamente si anastomizza con un nervo fatto da' rami del secondo e del terzo nervo cervicale; da esso hanno i nervi il muscolo costajoideo e lo sternojoideo. Più inferiormente si ha un plesso fatto da questo stesso nervo col concorso del terzo e del quarto nervo cervicale, e da questo si spargono i rami al muscolo sternojoideo, al tireojoideo, allo sternotireoideo ed al costajoideo, ed alcuno pure si si unisce al nervo frenico.

Dopo di avere somministrato il ramo discendente, il nervo linguale si volge internamente tra il muscolo milojoideo ed il ceratoglosso; dà qualche filamento al muscolo tireojoideo, e quindi dividendosi in molti nervi sottili s' immerge nella sostanza della lingua e principalmente nel muscolo genioglosso. Alcune delle sue diramazioni si anastomizzano con quelle del nervo linguale somministrato dal terzo ramo del quinto pa-

jo. Quelle poi ch' entrano nella sostanza della lingua non giungono mai alla superficie dell' organo stesso.

Funzioni.

In seguito alle numerose ricerche fatte in questi tempi sulla diversa natura de' nervi più facile riesce il distinguere l' azione dei varj nervi che si distribuiscono alla lingua. Pertanto se il ramo linguale del quinto pajo viene a finire alle papille, è dimostrato che i filamenti dell' ipoglosso non arrivano sino alla superficie di quest' organo, e che si perdono nei muscoli che servono a' suoi movimenti. Non mancano inoltre sperimenti ed osservazioni patologiche che chiaramente provano essere questo nervo di natura bipolare, epperciò atto a mantenere la contrattilità delle fibre musculari, e ad eccitarle a contrazioni.

DEI NERVI DELLA MIDOLLA SPINALE

IN GENERALE.

Trenta paja di nervi procedono dalla midolla spinale; gli otto superiori sono detti nervi cervicali, ed il primo di questi esce dalla cavità della colonna vertebrale tra l'osso occipitale e la prima vertebra; l'ottavo tra la settima vertebra del collo e la prima del dorso. A questi succedono i nervi dorsali, dodici in ogni lato, l'ultimo de' quali si fa strada tra la duodecima vertebra del dorso e la prima de' lombi. Cinque paja de' nervi lombari vengono appresso, e l'inferiore di questi passa per il forame intervertebrale, ch' è tra la quinta vertebra de' lombi e l'osso sacro. Finalmente cinque nervi sacri compiono quella serie, quattro de' quali passano pe' forami dell'osso sacro, ed il quinto tra quell' osso ed il coccige. Se il soggetto che si esamina anatomicamente avesse tredici vertebre dorsali, o cinque paja di forami nell' osso sacro, i nervi dorsali nel primo caso formeranno tredici paja, ed i sacri nel secondo saranno sei.

Tutti i nervi della midolla spinale hanno alcuni caratteri che sono loro comuni. 1.° Ogni nervo spinale ha una doppia radice, l' una che deriva dalla faccia anteriore del cordone spinale, e l' altra dalla faccia posteriore, separate dal legamento dentato. Quelle radici sono fatte di molti filamenti tenuissimi (e specialmente ne' nervi cervicali) che si radunano

convergendo insieme, e corrono trasversalmente, o obbliquamente discendono all' esterno: 2.° La radice anteriore è formata di un minor numero di fila, che sono anche più tenui. Ne' nervi cervicali superiori le radici di un nervo hanno l' origine prossima a quella delle radici del nervo vicino: alla regione dell' ottavo e nono nervo sono le origini più staccate. Nei nervi inferiori le radici anteriori provengono dalla linea media del cordone, sì che quelle de' nervi destri sieno a contatto con le altre appartenenti al lato sinistro. Le radici stesse ne' nervi cervicali sono brevi, e molto lunghe quelle che spettano ai nervi lombari e sacri: 3.° le radici forano la dura meninge alla regione di ciascun foro intervertebrale: 4.° ogni radice posteriore dà un filamento nervoso alla radice del nervo sottoposto: 5.° nel forame intervertebrale la radice posteriore forma un ganglio, cui è aderente soltanto l' anteriore: 6.° da ogni ganglio nasce un nervo, che tosto si divide in due rami, l' anteriore cioè, ed il posteriore.

Del nervo accessorio all' ottavo pajo de' nervi.

I moderni formano del nervo aceessorio, che taluno ancora chiama spinale, un nuovo pajo di nervi, annoverandolo tra quelli del cervello. Attesa però l' origine sua pare doversi abbracciare l' opinione degli autori, che lo riconoscono derivante dalla midolla spinale. Aperta infatti la cavità delle vertebre cervicali posteriormente vedesi questo nervo ascendere

lateralmente al cordone spinale nella sua porzione superiore. Nasce con tenuissimi filamenti dalle radici posteriori del settimo, sesto, quinto e quarto nervo cervicale: corre tra le radici posteriori istesse ed il legamento dentato: il suo principio è sommamente sottile, ma ascendendo è ingrossato da' filamenti che procedono dalle radici cervicali superiori, e qualche volta alcuno se ne aggiunge dal secondo e dal primo nervo cervicale. Giunto al forame occipitale si piega un poco lateralmente sino a che arriva al nono pajo de' forami, per cui esce dal cranio l'ottavo pajo de' nervi: per quel foro si fa strada fuori del cranio annesso al medesimo ottavo nervo per mezzo di una densa membrana cellulosa. Nell' uscire dal cranio si divide in due nervose funicelle, l'interna delle quali produce due filamenti che uniti ad un ramo più considerabile del nervo vago danno origine al ramo faringeo; poscia il nervo interno medesimo accresciuto da' filamenti del nervo vago sotto l'origine del nervo laringeo si divide in molti ramoscelli che uniti al tronco del vago presentano ivi un tessuto plessiforme.

La funicella nervosa esterna discende dietro la vena jugulare interna, ed obbliquamente dietro il muscolo sternomastoideo, cui comparte alcuni rami: fora lo stesso muscolo e ricevuti alcuni ramoscelli dal secondo, terzo e quarto nervo cervicale, si distribuisce interamente per la faccia interna del muscolo cucullare o trapezio, nelle carni del quale finisce.

Dei nervi cervicali, primo, secondo, terzo, e quarto.

Ben ritenuto ciò che ho detto poco fa intorno ai nervi della spina in generale, superfluo mi parrebbe a' giovani studiosi il sapere, che la radice di uno de' cervicali è fatta di un numero di filamenti maggiore, o che questi sono in direzione obbliqua, a differenza della radice di un altro nervo. Indicherò quindi le principali distribuzioni de'nervi medesimi, nelle quali essi differiscono assai più che nell' origine.

Il primo nervo cervicale, detto da alcuni nervo sottoccipitale, esce dallo speco delle vertebre tra l' osso occipitale e la prima vertebra del collo lateralmente, e dal suo piccolo ganglio manda due rami cioè l'anteriore, ed il posteriore: il primo è un nervo tenue che si porta lungo l' apofisi articolare della seconda vertebra, poi tra il muscolo retto laterale ed il retto anteriore minore del capo, discende innanzi al processo trasverso della stessa vertebra, e si unisce co' rami del secondo nervo cervicale. In questo cammino oltre che ne ottengono alcuni rami i due muscoli retti accennati, ne riceve anche il retto maggiore anteriore, ed altri filamenti si uniscono al ganglio cervicale superiore, al nervo vago, ed alle ramificazioni del nervo linguale o nono pajo de'nervi. Il ramo posteriore passa per lo spazio triangolare compreso da' muscoli obbliquo superiore, obbliquo inferiore e retto posteriore e maggiore, a' quali si

distribuisce, come egualmente al retto posteriore minore ed al complesso. Si anastomizza per mezzo di un suo ramo col nervo posteriore del secondo cervicale.

Il secondo nervo cervicale si apre la via tra la prima e la seconda vertebra: il suo ramo anteriore si connette subito con un ramo del primo, col ganglio cervicale superiore, col terzo nervo cervicale e col ramo discendente del nono pajo de' nervi cerebrali: alcuni filamenti si spargono per il muscolo retto anteriore maggiore del capo. Il ramo posteriore si congiunge co' rami posteriori del primo e del terzo nervo cervicale: il tronco ascende tra il muscolo obbliquo inferiore ed il complesso, diffonde le sue ramificazioni pe' muscoli moltifido della spina. Splenio del capo, complesso, cucullare: poi si anastomizza col nervo accessorio all' ottavo pajo, e facendosi strada tra le fibre del muscolo biventre del collo perviene all' occipite, e quel ramo dicesi nervo grande occipitale, ove si separa in molte fila che corrono sui muscoli occipitali, e montando sotto la cute, che n' è provveduta di nervi, giunge fino all' estremità de' nervi derivanti dal ramo frontale prodotto dal primo ramo del quinto pajo co' quali si unisce.

Il terzo nervo cervicale appena superò il foro intervertebrale somministra il ramo anteriore e posteriore. Il ramo anteriore si anastomizza per mezzo delle sue fila col secondo e col quarto nervo cervicale: dalla congiunzione col quarto nasce una delle radici del nervo frenico, di cui si parlerà in seguito, ed inoltre un ramo, il quale con un filamento del

secondo nervo cervicale ed insieme con un filamento del nervo linguale o del nono pajo distribuisce alcuni nervi alla laringe. Dà poi i nervi al muscolo complesso, allo splenio del capo, al cucullare, ed unito al ramo anteriore del secondo cervicale forma il nervo piccolo occipitale, che dopo la sua anastomosi col nervo accessorio all' ottavo pajo passa dietro il muscolo splenio del capo, e trapassato il muscolo cucullare dietro il muscolo sterno-mastoideo si divide nel nervo auricolare e nel nervo superficiale del collo. Il nervo auricolare ascende all' auricola, ed alcune sue fila anteriori si congiungono co' rami auricolari del nervo facciale, altre portandosi dietro l' auricola vanno al muscolo elevatore di essa, alla cute, alla conca: altre posteriormente si diffondono per la cute dell'auricola e dell'occipite. Il nervo superficiale del collo si porta anteriormente e co' suoi rami che accompagnano la vena jugulare esterna provvede la cute che cuopre l' angolo ed il margine della mascella inferiore sino al mento, la cute ch' è nel lato del collo fino allo sterno e la porzione superiore del muscolo platisma-mioide. Questo nervo medesimo si anastomizza coi rami del nervo facciale che serpeggiano sotto la cute del collo. Il ramo posteriore del terzo nervo cervicale è tenue, e parte delle sue diramazioni serve alle congiunzioni ch' esso incontra co' rami posteriori del secondo nervo cervicale e col nervo occipitale minore, parte si perde nel muscolo complesso, nello splenio del collo, nel moltifido della spina e ne'muscoli intertrasversali del collo.

Il quarto nervo cervicale ha come gli altri nervi cervicali il proprio ramo anteriore e posteriore. L'anteriore congiunto ad un filamento del terzo nervo cervicale e qualche volta ad uno del quinto concorre alla formazione del nervo frenico; si unisce anche col nervo intercostale e poi somministra alcuni nervi, che sono distinti dagli anatomici in anteriori, medj, e posteriori. Gli anteriori si perdono, insieme con quelli del quinto nervo cervicale, per la cute della porzione inferiore del collo e superiore del petto fino alla regione della mammella. I medj vanno al muscolo cucullare, si connettono alle ramificazioni del nervo accessorio all' ottavo pajo, ed alcuni s' inseriscono nella cute che cuopre l'acromio ed il muscolo deltoide. I posteriori sono diffusi per la cute del collo, dell' ascella, della scapola, e vanno alla porzione inferiore del muscolo costajoideo, ed a quelli che si trovano presso la spina della scapola: anche questi filamenti sono anastomizzati con quelli del nervo accessorio all'ottavo pajo. Il ramo posteriore dello stesso quarto nervo cervicale si unisce col terzo, e si distribuisce pe' muscoli della spina dorsale.

Da' rami anteriori del primo, secondo, terzo e quarto nervo cervicale, da' filamenti ch'essi mandano o ricevono dai ganglj del nervo intercostale, dalle anastomosi che que'quattro nervi cervicali incontrano tra loro, risulta un plesso nervoso, che dalla situazione si chiama cervicale. Tra i nervi componenti un tal plesso meritano particolare attenzione le radici del nervo freniço.

Del nervo frenico.

Dalle unioni del nervo linguale o nono pajo dei nervi col nervo vago discende un filamento, cui si aggiunge una radice derivante dal terzo nervo cervicale o dal ramo che lega questo nervo col quarto, e mentre il nervo frenico così formato passa nel lembo esterno del muscolo retto anteriore maggiore riceve un' altra radice breve, ma più grossa, e talvolta doppia, dal quarto nervo cervicale. Prosegue il suo cammino tra il detto muscolo retto maggiore e lo scaleno anteriore innanzi all' arteria sottoclaveare e dietro la vena cava, indi tra la pleura, ed il pericardio innanzi ai vasi de'polmoni, sempre cinto di molto tessuto celluloso, e così perviene al diaframma, nelle carni del quale s' inserisce nel limite della volta tendinosa, sì a destra che a sinistra, separandosi prima dell' inserzione in molti filamenti, gli anteriori dei quali sono più sottili che i posteriori.

Mentre il nervo frenico passa presso il margine del muscolo retto anteriore maggiore, gli fa parte de' suoi rami, siccome pure ai muscoli scaleni, ed alla glandula timo; ed in quel cammino è ingrossato da' fili nati dal quinto e dal sesto nervo cervicale, qualche volta dal settimo, più costantemente dal primo dei dorsali, e parimenti in alcuni soggetti si aggiunge qualche ramo dal tronco del nervo simpatico, o dal suo ganglio cervicale superiore o dall' inferiore.

V' ha tra il destro ed il sinistro nervo frenico una differenza, cioè che il destro per essere perpendicolare è alquanto più breve del sinistro, ed un poco più anteriore. Inoltre un filamento del nervo destro passa pel foro del diaframma destinato alla vena cava e mescolato ai filamenti de' ganglj celiaci si distribuisce per la stessa vena, per le appendici di quel gran muscolo, e per la sua faccia concava, seguendo la distribuzione delle arterie e delle vene, nelle quali diramazioni sovente s' incontrano alcuni piccoli ganglj. Il nervo frenico sinistro sparge primieramente i suoi rami alla superficie convessa dello stesso muscolo, e forandone qua e là le carni, alcune fila si avvicinano all' esofago, altre si congiungono co' rami nervosi de' ganglj celiaci e si dividono sulla superficie concava del diaframma medesimo.

Presiede principalmente al movimento del diaframma.

Del quinto, sesto, settimo ed ottavo nervo cervicale.

La distribuzione de' quattro inferiori nervi cervicali è sì analoga, che possono essere considerati insieme. Usciti dalle vertebre pe' fori intervertebrali ciascun d'essi dividesi come i superiori nel ramo anteriore e nel posteriore. Il ramo posteriore è in tutti assai tenue a differenza de' nervi superiori, e questo si reca all' indietro tra il muscolo moltifido della spina ed il complesso, scorre obbliquamente verso le parti su-

periori, dona varj filamenti a quei muscoli, e trapassando le carni dello splenio e del cucullare viene alla cute nella quale si perde interamente.

Il ramo anteriore de' quattro nervi cervicali inferiori trovasi innanzi al muscolo scaleno medio, ed i filamenti che passano dall'uno all'altro fa sì che comunichino insieme: l'ottavo manda un filo anche al primo de' nervi dorsali. Tutti poi si anastomizzano co' ganglj del nervo intercostale per altrettante ramificazioni. Inoltre da questi nervi riceve le radici il nervo frenico, ed hanno rami il muscolo scaleno anteriore, il medio, gl' intertrasversali del collo, l'elevatore della scapola. Uniti insieme e col primo de' nervi dorsali fanno un plesso insigne, che provvede di nervi il braccio.

Del plesso de' nervi bracchiali.

Il ramo anteriore del primo nervo dorsale ascendendo dal torace si unisce ai quattro nervi cervicali inferiori e forma con essi un plesso da principio assai largo, e che si ristringe in seguito per l'unione di que' tronchi. Vario è il modo con cui si trovano disposte ne' varj soggetti le connessioni stesse; per lo più il quinto, ed il sesto nervo cervicale si congiungono i primi, e poi separatamente si fa un altro plesso inferiormente ed anteriormente dal settimo e dall'ottavo cervicale col primo dorsale. Altre volte il quinto si congiunge col sesto, l'ottavo col primo dorsale; ed il settimo si divide e comunica cogli uni e

cogli altri. Dal plesso prendono nascimento i nervi seguenti, cioè:

I nervi del torace,
Il nervo scapolare,
cutaneo esterno, o ~~muscolo~~-cutaneo,
mediano,
cubitale, o ulnare,
cutaneo interno,
radiale,
ascellare.

I nervi del torace si spargono nelle parti esterne di questa cavità. Gli anteriori derivano dalla parte anteriore del plesso, e si distribuiscono sotto il muscolo pettorale e sotto il dentato anteriore minore, trapassate le fibre del pettorale alcuni filamenti vanno alla mammella ed alla cute. I posteriori prendono origine dalla faccia posteriore del plesso, e principalmente dal quinto e dal sesto nervo cervicale: si portano all' indietro per diffondersi ne' muscoli laterali del collo, nel larghissimo del dorso, e nella porzione del dentato anteriore maggiore ch'è vicina alla base della scapola.

Il nervo scapolare nasce dalla parte superiore del plesso e perciò dal quinto nervo cervicale, o dal quinto e dal sesto: discende obbliquamente all'indietro, passa per l'incisura del lato superiore della scapola presso la base dell'apofisi coracoidea, e si divide ne' rami sopra-scapolari e sotto-scapolari che si perdono pe' muscoli sopraspinato, infraspinato, sottoscapolare, rotondo maggiore e minore.

Il nervo cutaneo esterno, o muscolo cutaneo è fatto da'rami del quinto e del sesto e da quelli del quarto e del settimo cervicale. Que' cordoni intrecciati a foggia di plesso si dividono nel nervo mediano e nel cutaneo esterno, il quale obbliquamente attraversa la sostanza del muscolo coracobracchiale, a cui comparte qualche filamento. Corre dietro il muscolo bicipite che ne riceve i rami, ed ivi pure da una sua ramificazione è provveduto il muscolo bracchiale interno, le arterie e le vene profonde. Dalla medesima faccia posteriore del bicipite esce al lato esterno del tendine di questo muscolo e manda tra il tendine e la vena cefalica il suo ramo superficiale, che si divide in un maggior numero di filamenti. Tra questi è da indicarsi quello che avvicinandosi al muscolo supinatore lungo si sparge per la cute e si anastomizza colle fila del nervo radiale, e l'altro che s'immerge nel muscolo radiale interno, e presso la vena cefalica si porta alla mano. Il tronco stesso diramato sotto la cute che cuopre il radiale interno ed il palmare lungo si produce fino al pollice, ove suddiviso in molte fila si distribuisce in ogni lato di quel dito e nella cute che cuopre il dorso della mano e delle altre dita.

Il nervo mediano è uno de' più grossi nervi del braccio e procede dal settimo e dall' ottavo nervo cervicale e dal primo dei dorsali: la sua unione col nervo muscolo-cutaneo fa conoscere che a formarlo concorre anche il cervicale quinto e sesto. Nella parte superiore del braccio dà soltanto qualche tenuissimo

filamento e discende non ramoso accompagnando l'arteria bracchiale, dietro l'interna parte del muscolo bicipite. Giunto alla piegatura del cubito trovasi tra il tendine del muscolo bracchiale interno ed il pronatore rotondo, poi per le carni di quest'ultimo si fa strada tra il muscolo sublime ed il profondo nel mezzo dell'avantibraccio, e co' tendini dello stesso sublime sotto il legamento trasversale del carpo viene alla palma della mano, ove o si spartisce in due nervi, che poco dopo si suddividono in cinque, o la prima divisione del tronco si fa in cinque rami. Nel passare il nervo dalla piegatura del cubito alla mano, spicca da sè alcuni fascetti nervosi per il muscolo pronatore rotondo, per il palmare lungo, ed il palmare breve, per il sublime, e per il flessore lungo del pollice. Sotto il pronatore rotondo se ne stacca un ramo ancora più considerabile che dicesi interosseo, che provvede agli stessi muscoli di quella regione ed al pronatore quadrato; per lo più quel ramo si unisce ad uno del nervo radiale. Al fine dell'avantibraccio dal nervo mediano ha principio il ramo cutaneo della palma. Finalmente de' cinque rami poco fa nominati il primo si reca alla superficie radiale del dito pollice, ed il secondo corre per la sua superficie ulnare diramandosi ambidue pe' muscoli, tendini e membrane che incontrano. Il terzo, dato un ramo al primo muscolo lombricale interno, va lungo il lato radiale del dito indice. Il quarto trovasi tra il secondo ed il terzo osso del metacarpo e provveduto il secondo muscolo lombricale

alla base del primo osso del secondo e del terzo dito si separa in due nervi, l' uno de' quali si tiene alla faccia ulnare dell' indice, l' altro alla radiale del medio. Il quinto è tra il terzo e quarto osso del metacarpo, dà rami ai vicini muscoli lombricali e giunto al primo osso delle dita somministra il nervo ulnare del terzo dito ed il radiale del quarto. Tutti que' filamenti giungono alla pelle nell' apice e nel polpastrello delle dita, ed insieme si anastomizzano.

Il nervo cubitale, o ulnare deriva dall'ottavo nervo cervicale e dal primo dei dorsali. Discende tra l' arteria bracchiale e la vena basilica nella parte interna del braccio, sparge alcuni rami per la cute posteriormente, i quali serpeggiano in essa fino alla mano. All'articolazione dell'omero coll'avantibraccio trascorre sotto gli integumenti tra il condilo interno dell'omero e l'olecrano dell' ulna, fora l' estremità superiore del muscolo ulnare interno, e dirigendosi lungo l' osso dell' ulna sta tra lo stesso muscolo ed il profondo. Dalla piegatura del braccio fino al carpo partono dal nervo alcuni filamenti per il predetto muscolo ulnare interno, per il profondo, ed uno che compagno dell' arteria cubitale viene con essa alla palma della mano e si perde ne'due muscoli flessori comuni delle dita. Alla regione del carpo il nervo cubitale si divide ne' due rami dorsale e palmare. Il dorsale è un sottil nervo che suddiviso in minori fila si sparge pel muscolo abduttore del quinto dito e per la cute sì della mano che del dito quarto e quinto. Il ramo palmare sembra la continuazione del tronco principale, passa

per un canaletto legamentoso presso l'osso subrotondo, e tosto somministra i suoi rami al muscolo flessore breve del dito minimo, all'adduttore del quinto osso del metacarpo, e da esso nascono altri due nervi, l'uno che corre per il lato ulnare del quinto dito, e l'altro che portandosi tra il quarto e quinto osso del metacarpo giunge alla base di quelle due dita, ed ivi getta da sè il ramo ulnare del quarto dito ed il ramo radiale del quinto. Dallo stesso nervo procede il ramo profondo congiunto col nervo mediano, che si diffonde per tutti i muscoli lombricali ed interossei, per l'adduttore del pollice, e passando sotto di questo anche per l'abduttore dell'indice. I due rami del quinto dito, e l'ulnare del quarto giungono fino all'apice delle dita medesime.

Il nervo cutaneo interno è prodotto dall'ottavo nervo cervicale e principalmente dal primo dei dorsali. Cammina nell'ascella tra il nervo mediano ed il cubitale presso la vena basilica ed ivi dà un qualche filamento al muscolo coracobracchiale, al bicipite ed alla cute. Poscia si divide in due rami, cioè il maggiore o interno, ed il minore o esterno. Il maggiore pervenuto al condilo interno dell'omero tiene il cammino del muscolo palmare lungo, e tra la vena cefalica e l'ulnare interna giunge alla palma della mano, dove alcuni suoi filamenti si uniscono con quelli del nervo cutaneo esterno e si distribuiscono per la cute della palma e nella regione del quinto dito. Il ramo minore o esterno nella regione del medesimo interno condilo dell'omero si dirama sulla

vena basilica e per la porzione inferiore del muscolo tricipite. Alcune sue propaggini si recano negli integumenti corrispondenti al raggio e si anastomizzano con quelle del cutaneo esterno : altre si portano nel lato interno, serpeggiano nella cute e si uniscono co' rami esterni di questo istesso nervo.

Il nervo radiale è uno de'più grossi nervi che derivino dal plesso bracchiale. Il quinto , il sesto ed il settimo nervo cervicale insieme uniti, e l'ottavo cervicale congiunto col primo dorsale concorrono a somministrarne le origini. Posto tra l'arteria ascellare ed il nervo cubitale discende obbliquamente nella parte interna dell'omero tra il ventre interno e medio del muscolo tricipite. Nel passare presso il tendine del muscolo larghissimo del dorso e del rotondo maggiore manda due o tre nervi al ventre lungo del tricipite , ed altri ai due ventri minori , ed alla cute di quella regione. Sopra la metà dell' omero incirca il tronco si volge dalla parte interna alla posteriore di quest'osso e poi all'esterna, ed inferiore passando tra il ventre breve del muscolo tricipite , il supinatore lungo ed il bracchiale interno. In quel tratto provvede di molti rami lo stesso tricipite, indi stacca da sè un nervo cutaneo che forma parecchie unioni cogli altri nervi della cute e che si prolunga fino al pollice. Tra il muscolo bracchiale interno ed il supinatore getta tre o quattro filamenti al supinatore lungo , al breve ed al vicino radiale esterno. Dopo que'rami il tronco medesimo si divide nel nervo superficiale e nel profondo: quello si porta al muscolo

radiale esterno, all' abduttore lungo e breve del pollice, all' opponente, ed unito ai rami del nervo cutaneo esterno si distribuisce nel dorso del pollice, dell' indice e del terzo dito diramandosi per la cute di essi: il nervo profondo co' suoi molti filamenti penetra nel muscolo supinatore lungo, nel muscolo abduttore lungo ed estensore lungo del pollice, nell'ulnare esterno, nell' estensore comune delle dita, e giunto sul dorso del metacarpo si separa in molti filamenti destinati ai muscoli interossei, ed alla cute.

Il nervo ascellare sembra un ramo del nervo radiale: ha però le sue origini dal settimo nervo cervicale e dal primo dei dorsali. Nato dalla parte interna e posteriore del plesso bracchiale si piega all' infuori e circonda orizzontalmente l' omero sotto il suo capo per diffondersi nella faccia interna del muscolo deltoide. In questo suo cammino si staccano dal tronco i rami che si perdono per la cute dell' ascella, pe'muscoli romboideo maggiore e minore, larghissimo del dorso, rotondo minore, infraspinato e per la cute della faccia esterna dell' omero.

Dei nervi dorsali.

Nati questi nervi, come si è detto superiormente, dal cordone spinale con doppia radice, usciti pel foro della dura meninge, uniti in un ganglio, si fanno strada pel forame intervertebrale con due rami, l'anteriore cioè ed il posteriore. Il loro volume, considerati generalmente, è minore che quello de' nervi

cervicali e de' lombari. Tra essi medesimi però si osserva una qualche varietà, poichè i medj si nelle radici, che nel ganglio, e ne' due nervi che da questo si producono presentano una tenuità maggiore.

Il ramo posteriore è più sottile che l' anteriore, e correndo presso l' apofisi trasversa di cadauna vertebra va sotto il muscolo moltifido della spina, poi sotto il lunghissimo del dorso ed il sacro-lombare che tutti ricevono filamenti da questi nervi, siccome ne hanno anche gli elevatori delle coste, e finalmente passando tra i fascetti di que' muscoli e ne' piccoli intervalli che sono tra l' uno e l' altro si portano alla superficie de' medesimi, poi a traverso del larghissimo del dorso alla cute. Il ramo posteriore de' superiori nervi dorsali trapassa anche i muscoli romboidei ed il cucullare. Moltiplice è perciò la divisione di questo ramo.

Nel ramo anteriore occorrono alcune varietà tra un nervo e l' altro. Ne accennerò le principali. Il ramo anteriore del primo nervo dorsale ascende obbliquamente all' infuori sopra la prima costa per unirsi al plesso bracchiale: ma prima di uscire dalla cavità del torace manda un ramo ai muscoli intercostali che occupano l' intervallo compreso dalla prima e dalla seconda costa.

Il ramo anteriore del secondo e del terzo nervo dorsale si porta sotto il lembo inferiore della seconda e della terza costa spargendosi pe' muscoli intercostali. Giunti presso lo sterno il secondo esce co' suoi filamenti per diramarsi nel muscolo pettorale e nella

cute: il terzo somministra alcune fila al muscolo triangolare dello sterno. Quando però il ramo anteriore di questi due nervi ha percorso la terza parte posteriore delle coste stacca da sè un filamento, il quale attraversando le fibre de' muscoli intercostali dall' interna superficie del torace passa all' esterna, si volge verso l' ascella, donde obbliquamente discende per l' interna parte e posteriore del braccio. Dal filamento che appartiene al secondo nervo dorsale vanno alcune diramazioni al muscolo dentato anteriore maggiore, al minore ed alla glandula della mammella.

Il ramo anteriore del quarto, quinto, sesto e settimo nervo dorsale va sempre lungo il lembo inferiore della costa che gli corrisponde superiormente, si diffonde pe' muscoli intercostali e pel triangolare dello sterno, e lateralmente a quest'osso i filamenti escono dal torace tra le cartilagini delle coste e finiscono nel muscolo pettorale, nella mammella e negl' integumenti. A metà del cammino dal ramo anteriore degli stessi nervi parte un filamento che tra le fibre de' muscoli intercostali si fa strada all'esterna superficie del petto, e si divide pel muscolo obbliquo esterno del basso-ventre e per la cute della porzione laterale ed anteriore del petto, e superiore dell' addome.

Il ramo anteriore dell' ottavo, nono, decimo ed undecimo nervo dorsale corre ne' muscoli intercostali che sono tra l' ottava e la duodecima costa. L' estremità di que' rami corrono pel muscolo obbliquo in-

terno, pel trasverso del basso-ventre, e di là pel retto, e finalmente trapassando le aponeurosi dalle quali questo muscolo è ricoperto hanno fine negli integumenti anteriori dell' addome. Anche da questi nervi hanno origine alcuni filamenti che forano i muscoli intercostali per diramarsi nel dentato maggiore anteriore, nell' obbliquo esterno del basso-ventre e nella cute della porzione laterale inferiore del petto e superiore del medesimo basso-ventre.

Il ramo anteriore nel duodecimo nervo dorsale comunica per mezzo di alcuni filamenti col primo nervo lombare, e distaccato dall' ultima costa si abbassa sulla faccia anteriore del muscolo quadrato de' lombi, a cui comparte i suoi rami.

Superato il lembo di quel muscolo incontra i due muscoli obbliqui del basso-ventre; dà pure ai medesimi le sue fila, ed attraversato l' esterno si sparge nell' esterna sua superficie e nella pelle. Vi ha qualche suo ramo che passa tra il muscolo obbliquo interno ed il trasverso, provvedendo di nervi l' uno e l' altro, e prolungandosi fino al muscolo retto ed al piramidale.

Al fin qui detto dee aggiugnersi: 1.° che ogni ramo anteriore de' nervi dorsali è sottoposto da principio immediatamente alla pleura che veste le pareti interne del petto, indi si frappone ai due strati de' muscoli intercostali: 2. che alcuni vanno presso le coste, o sono da bel principio nascosti nel solco che v' ha nel lembo inferiore delle medesime, e per lo più accompagnati da' vasi sanguigni: 3.° che tutti comu-

nicano per uno, due, o tre filamenti, ora lunghi, ora brevi col nervo intercostale, sia che que'filamenti da' nervi dorsali vadano all' intercostale, sia che partano da questo per unirsi ai dorsali: 4.° che da alcuno de' rami anteriori dorsali passa al ramo vicino un qualche filamento accavalciando la costa intermedia.

De' nervi lombari.

Cinque sono i nervi lombari, e l' origine loro è dal cordone della midolla spinale con doppia radice, come si è detto de' cervicali e dei dorsali. Differiscono da questi per la grossezza maggiore de' filamenti che compongono quelle radici, e per la distanza dall'origine al foro intervertebrale per il quale esse escono dal canale delle vertebre; giacchè è chiaro che terminando il cordone midollare alla regione dell' ultima vertebra del dorso o della prima de' lombi, i nervi lombari inferiori debbono percorrere un lungo cammino per portarsi al quarto ed al quinto foro intervertebrale de' lombi. Quella massa di filamenti rinchiusa nel canale delle vertebre dicesi la coda di cavallo. Formato il ganglio, ed unita la radice anteriore colla posteriore, ciascun nervo si fa strada pel rispettivo foro, e perciò il primo nervo lombare trovasi sotto la prima vertebra dei lombi, ed il quinto è tra la quinta vertebra e l' osso sacro. Da ogni nervo derivano due rami, l' anteriore ed il posteriore. I rami anteriori sono coperti dal muscolo

psoas, e non solamente comunicano insieme per mezzo di filamenti che dall' uno de' nervi passano all' altro, ma il primo è legato nello stesso modo con l' ultimo dorsale, ed il quinto col primo nervo sacro, e quindi si forma il plesso lombare.

Il primo nervo lombare ha il suo ramo posteriore, che tra l' apofisi trasversa della prima e della seconda vertebra passa al muscolo moltifido della spina, provvedendolo di nervi, indi al sacrolombare ed al lunghissimo che trafora per divenire cutaneo. Il ramo anteriore dà i nervi cutanei e lo spermatico esterno. I cutanei sono due cioè il superiore ed il medio: quello passa per le carni del muscolo psoas grande, indi innanzi al quadrato de' lombi, e va alla parte posteriore della cresta dell'osso degl'ilj, ove si sparge pel muscolo trasverso e per l' iliaco interno; superati i quali e somministrati alcuni filamenti a'muscoli obbliqui diviene cutaneo; il medio esce presso l' anello addominale attraversando l' aponeurosi del muscolo obbliquo esterno. Il nervo spermatico esterno si sparge pel cordone spermatico, siccome nella donna un nervo simile si fa compagno del legamento rotondo dell' utero, ed uscito con esso per l' anello addominale si dirama per la cute degl' inguini.

Il secondo nervo lombare ha il ramo posteriore che si diffonde come si è detto del primo. Il ramo anteriore dopo che ha distribuito i suoi filamenti al muscolo quadrato dei lombi ed al psoas corre obbliquamente sulla parte anteriore del muscolo iliaco interno e viene all'apofisi superiore ed anteriore dell'

osso degl' ilj, passa tra questa e l' inferiore, ove superate le aponeurosi de' muscoli addominali discende sotto la cute della coscia e si sparge per essa, e per quella della gamba, poichè riesce in alcuni individui di poterlo scoprire fino ai malleoli. Qualche volta questo ramo cutaneo si spicca dal terzo nervo lombare piuttosto che dal secondo.

Sì il terzo, che il quarto ed il quinto nervo lombare ha il ramo posteriore più tenue che i due superiori e si dirama come quelli posteriormente. Dai loro rami anteriori anastomizzati nel plesso lombare hanno singolarmente origine due nervi, l' otturatorio ed il crurale, ed unitamente ai primi nervi sacri si forma dagli stessi anche il gran plesso sacro, di cui parleremo in seguito.

Del nervo otturatorio.

È formato il nervo otturatorio da' filamenti prodotti dal plesso lombare, e singolarmente da' rami anteriori del secondo, terzo e quarto nervo lombare. Discende perpendicolarmente all' innanzi tra il muscolo psoas e l' ultima vertebra de' lombi; nella pelvi si tiene al suo lato, compagno dell' arteria e della vena e giunge al solco ch' è nell' angolo esterno e superiore del forame ovale o tireoideo; ivi manda un qualche ramoscello ai muscoli otturatori, e superata la membrana legamentosa viene all' esterno, ove si divide nel ramo anteriore e nel posteriore. Il ramo anteriore provvede il primo ed il secondo ventre del

muscolo tricipite ed il retto interno: il ramo posteriore va al secondo ed al terzo ventre del medesimo tricipite producendosi lungo que' muscoli stessi.

Del nervo crurale.

Al nervo crurale concorrono i fascetti nervosi del primo, del secondo, del terzo e del quarto nervo lombare. A principio è coperto dal muscolo psoas, indi comparisce presso il suo lembo esterno, e tra esso ed il muscolo iliaco interno portasi all' innanzi distribuendo a que' muscoli ed all' arteria crurale i propri filamenti. Arrivato così all'aponeurosi del muscolo obbliquo esterno dell' addome supera il legamento del falloppio alquanto esternamente all' arteria crurale che in parte lo cuopre, e diviene esterno. Alcune volte esso forma una rete nervosa sul muscolo iliaco interno; in altri soggetti la separazione de'suoi rami ha luogo nella pelvi: più costantemente però la principale divisione accade dopo che oltrepassò l' arco crurale. Alcuni di que' rami sono destinati alla pelle e si chiamano cutanei, altri a' muscoli e si distinguono col nome di muscolari.

I cutanei sono bene spesso tre, o quattro, che percorso un breve tratto sotto l' aponeurosi del muscolo fascialata, la traforano dall' interno all' esterno e suddivisi in molti minori filamenti si spargono pel lato interno ed anteriore della coscia, presso la vena safena fin sotto il ginocchio.

I rami muscolari variano sommamente nel numero.

In generale si distinguono negli interni e negli esterni. I rami interni si distribuiscono pel muscolo vasto interno (ed un lungo filamento penetra questo muscolo soltanto nella sua parte inferiore), e per il pettineo: uno di questi accompagna l' arteria femorale , indi si avvicina al sartorio che ne riceve alcune ramificazioni e discendendo oltre il ginocchio finisce nella cute, e perciò ha il nome di nervo cutaneo inferiore : ed un altro , ch' è il ramo safeno , dopo di essersi unito co' filamenti del nervo otturatorio , ed avere somministrato le sue diramazioni al muscolo vasto interno corre superficialmente al corrispondente lato della sura , si approssima alla vena safena e superato il malleolo interno del piede giunge sino al primo dito. I rami esterni sono così detti perchè si volgono alla parte esteriore della coscia : essi danno i propri filamenti alle carni del muscolo fascialata ed al muscolo iliaco interno; da tre o quattro ramoscelli è penetrato il sartorio e questi poi si portano agl' integumenti : due ne riceve il retto anteriore , tre o quattro il vasto esterno , ed altrettanti il muscolo crurale.

Dei nervi sacri.

Cinque paja di nervi passano pe' forami dell' osso sacro sì anteriori che posteriori, e qualche volta sono sei. Nascono tutti con doppio fascetto poco sopra il tubercolo gangliforme nel quale termina il cordone della midolla spinale. Riunito il fascetto anteriore col

posteriore forma il ganglio dentro al foro rispettivo, dal quale si producono due rami, cioè l'anteriore ed il posteriore: quello è grosso, specialmente se si parli de' superiori, mentre gl' inferiori sono sempre più tenui: il posteriore in tutte le paja de' nervi è più sottile, se si eccettui il terzo ed il quarto che presentano un maggior volume.

Il ramo anteriore del primo nervo sacro getta da sè alcuni cordoni che servono ad unirlo co' nervi vicini, cioè col quinto lombare e col secondo sacro: il tronco discende obbliquamente nella pelvi per formare il gran plesso da cui prende origine il nervo sciatico. Il ramo posteriore pel primo forame posteriore dell' osso sacro va al muscolo moltifido e sacrolombare, alla cute e qualche sua ramificazione si perde nella porzione posteriore del muscolo gluteo maggiore.

Il ramo posteriore del secondo e del terzo nervo sacro è più grosso di quello che si spicca dal primo, esce pe' fori che succedono a quello e si dirama particolarmente pel muscolo gluteo grande e per la pelle. Il ramo anteriore di ambedue comunica col primo, col quarto e tra di loro, e concorre nel gran plesso sacro indicato.

Maggior volume ancora ha il ramo posteriore del quarto nervo sacro, che dopo di essersi unito con alcune ramificazioni ai nervi vicini si porta al muscolo gluteo maggiore ed alla cute della stessa regione. Il suo ramo anteriore somministra molte fila al plesso ipogastrico e poi si mesce al plesso sacro.

Il quinto nervo sacro non va al plesso, ma i suoi rami si perdono pel muscolo coccigeo, per l' elevatore dell' ano, per lo sfintere, e per la cute.

Da' rami anteriori del terzo, quarto e quinto nervo lombare (e qualche volta anche del secondo; in alcuni del solo quarto e quinto) e da quelli de' quattro superiori nervi sacri insieme intrecciati strettamente si forma un grosso e robustissimo plesso appianato dalle parti antèriori alle posteriori, appoggiato sul muscolo periforme, coperto da' vasi ipogastrici, dall' intestino retto, dalla vescica orinaria e da un abbondante tessuto celluloso. Dal plesso hanno origine i seguenti nervi che si distribuiscono nelle parti vicine.

I nervi glutei superiore ed inferiore nascono dalla faccia posteriore del plesso e sono fatti de' filamenti procedenti dal secondo e terzo nervo sacro: quello esce dalla pelvi sopra il muscolo periforme e si distribuisce al gran gluteo ed alla cute; questo si fa strada sotto il medesimo muscolo periforme e tosto si divide ne' rami che vanno a' muscoli glutei, nel ramo detto sciatico, che gira intorno alla tuberosità dell'ischio e si perde negl' integumenti della porzione interna e superiore della coscia, e nel ramo crurale esterno allo sciatico, che provveduta la parte inferiore del muscolo gluteo grande, viene alla superficie posteriore della coscia discendendo sotto l' aponeurosi del muscolo fascialata, e traforandola qua e là, per diramarsi nella cute fino alla porzione inferiore della gamba.

Il nervo pudendo procede dal plesso sacro ed è formato dalle fila del terzo e del quarto nervo sacro, talvolta dal secondo e dal terzo. Si reca all' ingiù ed internamente associandosi all' arteria pudenda comune, passa con essa tra il legamento tuberoso sacro e lo spinoso-sacro dal di dietro all' innanzi, e presso il lembo del muscolo otturatore interno, cui somministra alcuni filamenti, si separa nel nervo pudendo inferiore e nel superiore, chiamato anche dorsale della verga. L' inferiore cammina internamente alla tuberosità ischiadica, e tra il bulbo dell' uretra ed il corpo cavernoso della verga getta le sue ramificazioni ai muscoli elevatore e sfintere dell' ano, sì interno come esterno, al coccigeo, al trasverso del perineo, all' acceleratore, all' erettore, al canale dell' uretra, alla membrana interna dello scroto, agl' integumenti di quelle regioni. Il nervo dorsale della verga o pudendo superiore ascende dietro la branca inferiore del pube fino all' angolo che questa fa con quella dell' altro lato, e frapponendosi all' osso ed al corpo cavernoso va al dorso della verga spargendosi co' suoi numerosi filamenti fino alla radice della ghianda, ove si suddivide in altri minori ramoscelli. Oltre siffatte diramazioni provvede il muscolo otturatore interno, l' acceleratore, o costrittore dell' uretra, l' interna membrana di questo canale, la pelle della verga ed il continuo prepuzio. Nella donna il nervo pudendo inferiore lascia alcuni rami al perineo, poi va alle grandi labbra della vulva, si diffonde per il muscolo costrittore della vagina, ed ascendendo si

perde nella cute del pube: l' altro nervo pudendo superiore monta lungo la branca del pube, concede alcuni filamenti al muscolo otturatore interno e finisce nell' estremità della clitoride.

I nervi emorroidali procedono dalla faccia anteriore del plesso sacro e singolarmente dal quarto nervo sacro. Sono tre o quattro, che si diramano per l'intestino retto, pel muscolo coccigeo, per gli sfinteri dell'ano. Alcuni di questi nervi correndo sui lati dell' intestino si portano alla superficie laterale ed inferiore della vescica orinaria, ne penetrano la sostanza carnosa, giungono coll' estremità loro fino alla tonaca interna, e si propagano alle vescichette seminali ed alla prostata.

Altri rami dal plesso sacro vengono alla vagina ed all' utero nella donna: altri al muscolo periforme ed ai gemelli. Questi però ed altri filamenti nervosi intrecciati co' nervi derivanti da' gangli addominali, de' quali si parlerà a suo luogo, costituiscono un plesso intralciato che chiamasi ipogastrico, e dal quale partono i rami di comunicazione tra i nervi descritti.

Del nervo sciatico.

Il nervo sciatico è il più grosso de' nervi che abbiamo. Continuo al plesso sacro esso è fatto da'rami anteriori procedenti dal quarto e quinto nervo lombare e da' tre superiori nervi sacri. Esce dalla pelvi per l' incisura ischiadica tra il muscolo periforme ed i gemelli, che ne ricevono alcuni filamenti, egual-

mente che l' otturatore interno ed il quadrato del femore. Discende nel lato posteriore della coscia tra il muscolo bicipite ed il semimembranoso e ad incerto sito si divide ne' due rami principali che sembrano costituirlo. Qualche volta la divisione è nella parte superiore della coscia, in altri soggetti è alla metà, o sotto di questa. Nel suo cammino per la coscia somministra superiormente il ramo cutaneo posteriore che si distribuisce per la cute dello scroto negli uomini, nella donna per le grandi labbra, e discendendo giugne alla cute del poplite e della sura. Dallo stesso nervo nella coscia si spargono le fila al ventre lungo del muscolo bicipite, e tra queste uno ve n' ha che dal muscolo passa alla pelle e discendendo per essa fino al polpaccio costituisce il nervo cutaneo posteriore superiore. Il muscolo semitendinoso, il semimembranoso, il ventre breve del bicipite ed il ventre lungo posteriore del tricipite sono pure provveduti di nervi dallo stesso tronco. Finalmente prima della divisione ha origine dal medesimo il nervo cutaneo posteriore inferiore, ed il nervo popliteo. Quest' ultimo comparte i filamenti all' arteria poplitea, al muscolo popliteo, all' estremità inferiore del muscolo semitendinoso e del bicipite, ai muscoli gastrocnemii, ed un suo filamento scorrendo tra la cute ed il polpaccio giunge al malleolo esterno per unirsi co' rami del nervo peroneo, e spargersi nella cute che veste la superficie laterale del piede. Questo filamento è chiamato il nervo cutaneo lungo posteriore della tibia.

La divisione del nervo sciatico si fa nel nervo tibiale, e nel peroneo. Il nervo tibiale è più grosso dell' altro, ed è una continuazione dello stesso sciatico. Corre nel lato interno presso il muscolo plantare sottoposto all' arteria ed alla vena poplitea tra i due ventri de' muscoli gastrocnemii o gemelli; indi tra il muscolo popliteo ed il solèo, ed in appresso tra il flessore lungo del primo dito ed il flessore lungo comune delle dita tutte, seguendo l'arteria tibiale posteriore, viene tra il malleolo interno ed il calcagno, ove si rivolge alla pianta del piede separandosi ne' due nervi plantari, interno ed esterno.

In questo cammino dal nervo tibiale partono molti filamenti pel muscolo popliteo, il solèo, il plantare, per l' articolazione, pel muscolo tibiale posteriore, pel flessore lungo del primo dito, pel flessore lungo comune delle altre dita, per la cute in tutta la lunghezza della gamba.

Poco prima che il tronco si spartisca ne' due nervi plantari suol provvedere co' suoi rami il muscolo abduttore del primo dito e la carne quadrata: in alcuni soggetti que' due muscoli ricevono i filamenti dal nervo plantare interno.

Il nervo plantare interno più grosso dell'altro portasi all' innanzi lungo il tendine del muscolo flessore lungo del primo dito, manda i suoi rami ai muscoli flessore breve del primo dito, flessore breve comune delle altre dita, adduttore ed abduttore dello stesso primo dito, trasverso del piede. Poscia si divide in quattro rami, che diffusi i filamenti ai muscoli lom-

bricali, agl' interossei, ed alla cute progrediscono all' innanzi, ed il primo sotto il flessore breve del primo dito, va alla faccia interna del medesimo ed ivi si distribuisce portandosi le fila per la superficie superiore di quel dito: il secondo è sotto l' intervallo tra il primo ed il secondo osso del metatarso, e giunto alla base delle due dita corrispondenti a quelle ossa è biforcato in due nervi minori, l' uno de' quali si tiene all' esterno lato del primo dito, l' altro al lato interno del secondo, e da qui si dirama l' uno e l' altro pel dorso di ciascheduno: il terzo passa sotto l' intervallo ch' è tra il secondo ed il terzo osso del metatarso, ed alla base di quelle due dita somministra il nervo che percorre la faccia esterna del secondo dito, e quello che va per l' interna del terzo: il quarto finalmente nell'intervallo tra il terzo ed il quarto osso del metatarso alla base delle dita dà i due rami che spettano alla faccia di quelle due dita, colla quale si riguardano reciprocamente. Questo quarto ramo comunica col nervo plantare esterno, come si dirà tra poco.

Il nervo plantare esterno, più sottile dell'altro, si porta obbliquamente all' infuori per un solco ch' è anteriormente alla tuberosità del calcagno passando tra il muscolo flessore breve comune delle dita e la carne quadrata, ai quali distribuisce i suoi filamenti, come pure al muscolo abduttore del quinto dito. Percorsa la terza parte posteriore del piede si divide nel ramo superficiale e nel profondo: quello si dirama per la cute del lato esterno del quinto dito, poi con

un qualche suo filo si anastomizza col nervo plantare interno, mentre il tronco principale recandosi alla base del quarto e del quinto dito si scioglie in due nervi, uno de' quali corre per la faccia esterna del quarto dito e l' altro per l' interna del quinto.

Il nervo peroneo, o ramo esterno dello sciatico discende presso l' estremità inferiore del bicipite, passa dietro il muscolo gemello esterno e l' articolazione, alle quali parti tutte somministra alcuni filamenti. Indi da esso si stacca il ramo cutaneo posteriore ed il medio che discendono sul gemello esterno, lo penetrano in varj luoghi e tenendosi al lato esterno del tendine di Achille si unisce al nervo cutaneo posteriore lungo della tibia. Alla sommità della fibula tra quest' osso ed il muscolo peroneo lungo il nervo si spartisce in due, cioè nel nervo tibiale anteriore, e nel superficiale, o muscolo-cutaneo. Il nervo tibiale anteriore passa a traverso del muscolo peroneo lungo superiormente, e discendendo presso l' arteria tibiale anteriore corre tra il muscolo estensore comune delle dita, l' estensore proprio del primo dito ed il tibiale anteriore, a' quali tutti fa parte delle sue ramificazioni. Col tendine dell' estensore del primo dito tragitta sotto il legamento armillare del tarso e viene al dorso del piede, ove si risolve nel nervo dorsale interno e nel dorsale esterno ambe due profondi. Quello dà alcuni ramoscelli al muscolo estensore breve comune delle dita, va tra il primo ed il secondo osso del metatarso e suddiviso si sparge nel primo e nel secondo dito: l' esterno recasi all' estremità posteriore

del muscolo estensore breve ed a' muscoli interossei. Il nervo superficiale, o muscolo-cutaneo trovasi tra il muscolo peroneo lungo e l'estensore comune delle dita, a' quali dà i proprj rami, ed insieme alla cute, altri ne distribuisce in appresso al peroneo breve, al peroneo piccolo, all' estensore del primo dito, e discendendo all' inferior porzione della gamba si divide in due altri rami, cioè nel nervo dorsale interno superficiale, e nel dorsale esterno superficiale del piede. Da questi due nervi, che qualche volta procedono uniti si hanno quattro nervi del metatarso; il primo si porta alla faccia interna del quinto dito ed all' esterna del quarto; il secondo alla interna del quarto ed all' esterna del terzo; il terzo va tra il terzo ed il secondo; il quarto si sparge sugl' integumenti al lato interno del piede e del primo dito.

DEL NERVO INTERCOSTALE
O
SIMPATICO.

Si è detto di sopra che il ramo profondo del nervo vidiano forma una delle radici del nervo intercostale, e che l' altra deriva dal sesto pajo de' nervi del cervello; ma non perciò dee giudicarsi che da quelle abbia il suo principio una serie di filamenti così intralciati tra loro e così diffusi, anzi un sistema di nervi, che per la tenuità loro, pel loro numero, per la comunicazione con tutti i nervi della spina, per la cópia, durezza e varia forma de' ganglj nulla ha quasi da paragonarsi cogli altri nervi del corpo umano. Quindi a togliere ogni imbarazzo intorno l' origine di questo nervo, giustamente il Soemmering opinò, che debbasi considerare il nervo intercostale esistente per sè stesso (*suae spontis esse*) e senza fissare alcun suo principio o fine doversi dire piuttosto che questo sistema nervoso è unito al quinto ed al sesto pajo de' nervi del cervello, a tutti i nervi spinali, al nervo vago ed al glosso faringeo. Siccome però è duopo di determinare un qualche punto onde cominciarne la descrizione, così per la più facile istruzione degli studiosi giovani ne supporremo l' origine nelle indicate radici, e di là prenderemo le mosse dietro l' esempio dei più celebri notomisti.

De' ganglj cervicali.

Il ramo profondo adunque del nervo vidiano si unisce nel canale carotico col filamento discendente dal sesto pajo de' nervi. È incerto il sito di quella unione, poichè accade talvolta, ch' escano ambidue i rami dal citato canale separatamente per formare un sol nervo fuori del canale. Appena però o divise o raccolte nel nervo intercostale uscirono quelle radici dal canale carotico si convertono in un ganglio che dicesi primo o cervicale superiore, di lunghezza, di mole, di forma differentissimo ne' varj soggetti, ma per lo più ovale, appianato, e tenue sì nella superiore che nell'inferiore estremità. È collocato tra la prima e la terza vertebra del collo lateralmente, dietro l' arteria carotide interna, di colore grigio-rossastro.

All' estremità inferiore del ganglio cervicale superiore è continuo un molle filamento, assai tenue, di color grigio, che discende perpendicolarmente sulla faccia anteriore del muscolo retto anteriore maggiore del capo e sul lungo del collo, coperto dall' arteria carotide, dalla vena jugulare interna, e legato a queste parti ed al nervo vago per mezzo del tessuto celluloso. Questo è il tronco del nervo simpatico che discende fino alla quinta o sesta vertebra del collo, ove si cangia in un secondo ganglio chiamato medio o tireoideo, minore del primo, e di forma così incostante, che non mancano i cadaveri,

ne' quali esso è piccolissimo, o non esiste del tutto. Dopo quel ganglio comparisce di bel nuovo il tronco nervoso, qualche volta doppio, che presso la radice dell' apofisi trasversa della settima vertebra cervicale ed il collo della prima costa si conforma in un terzo ganglio, distinto col nome di cervicale inferiore, di mole maggiore che quella del medio, di forma ora allungata, spesso triangolare, o quadrilatera; e talvolta unito col secondo ganglio in modo che ne sembri una continuazione; fatto il quale passa il nervo agli altri ganglj che trovansi nella cavità del torace.

In tutto quel tragitto molti filamenti nervosi partono dal nervo intercostale e da' suoi tre ganglj, o finiscono in quelli:

a. due fila nervose esterne pongono in comunicazione il primo ed il secondo nervo cervicale col ganglio superiore:

b. alcuni nervi molli, di colore rossigno dal ganglio superiore si spargono sul tronco e sui rami dell' arteria carotide, e si anastomizzano co' rami del nervo vago, del glosso-faringeo, del nervo facciale, ed uniti compongono una rete nervosa sommamente aderente alle tonache di quelle arterie, che accompagnano nella loro distribuzione:

c. dal ganglio medesimo si portano interiormente alcuni sottilissimi nervi, che passando sulla faccia anteriore delle vertebre si uniscono con le propaggini del nervo glosso-faringeo, del faringeo e del laringeo per distribuirsi alla faringe ed alle parti laterali della laringe, ed uno tra questi più

costantemente va sulla faccia anteriore della glandula tireoidea, ove si divide in tenui ramoscelli destinati alla laringe:

d. dal medesimo ganglio primo procede con più fila il nervo cardiaco superiore, o superficiale che concorre con altri rami che s'indicheranno in appresso per formare il plesso cardiaco.

Quando il ganglio medio è collocato sopra l'arteria tireoidea, il tronco del nervo simpatico posto tra il ganglio superiore ed il medio è breve e nessun ramo cervicale si unisce ad esso.

Dal ganglio cervicale medio abbiamo:

a. i nervi che comunicano col terzo, col quarto e col quinto nervo cervicale:

b. un ramo profondo che si reca al ganglio cervicale inferiore, vale a dire la continuazione del nervo intercostale:

c. alcuni filamenti del ramo profondo che corrono dietro la vena vertebrale:

d. un fascetto nervoso che abbraccia a guisa di laccio l'arteria sottoclaveare, e poi dietro la stessa s'immerge nel ganglio cervicale inferiore:

e. una funicella nervosa che dall'apice inferiore del ganglio cervicale medio si unisce al nervo ricorrente dietro l'arteria sottoclaveare:

f. il nervo cardiaco profondo fatto di due o tre filamenti, che si uniscono in uno solo:

g. un ramo che dietro l'arteria carotide si porta all'arteria tireoidea inferiore, l'abbraccia co'suoi rami in forma di plesso, ed alcuni tra questi si

anastomizzano col nervo ricorrente del proprio lato.

Dal ganglio cervicale inferiore finalmente procedono:

a. i filamenti che passano dietro il muscolo scaleno anteriore, per unirsi co' tre nervi cervicali inferiori:

b. il tronco che discende al primo ganglio toracico:

c. il terzo ramo cardiaco piccolo, che nel lato sinistro scorre attaccato all' arteria sottoclaveare.

De' nervi cardiaci.

Dietro gl' insegnamenti del celebre Prof. Scarpa ed il confronto di quelli col cadavere umano si conosce che nel lato destro da' tre ganglj cervicali derivano i tre nervi destinati al cuore, cioè il nervo superficiale dal ganglio superiore cervicale, il nervo cardiaco profondo e grande dal ganglio medio, e finalmente il piccolo nervo cardiaco dal ganglio inferiore. Nel lato sinistro v' ha qualche differenza. Il nervo superficiale destro nato dal ganglio cervicale superiore discende pel collo nel lato esterno dell' arteria carotide primaria. Mentre un filamento di questo nervo si unisce al vago, un altro corre lungo l' arteria carotide e superato il tronco dell' arteria innominata si associa al nervo cardiaco profondo per formare il plesso cardiaco. Il nervo cardiaco profondo o grande ha un volume maggiore degli altri: nato dal ganglio cervicale medio con quattro o cinque

filamenti, portasi lateralmente all'arteria carotide, ed innanzi all'arteria sottoclaveare, ove riceve qualche ramoscello del nervo vago. Un poco, sotto di quest' arteria gli viene un altro ramo più grosso dalla divisione che ivi accade del nervo ricorrente, segue il cammino dell' arteria innominata, e passa all' arco dell' aorta terminando nel plesso cardiaco fatto da esso in gran parte. Il nervo cardiaco piccolo dal ganglio inferiore dietro l' arteria sottoclaveare si reca al lato esterno dell' arteria innominata, poi sulla faccia sua anteriore, indi sull' arco dell' aorta, ed a sinistra si caccia tra quest' arteria e la polmonale. Anche con questo nervo si anastomizzano alcuni ramoscelli del nervo vago.

Nel lato sinistro si è accennato essere la cosa altrimenti; ed infatti il nervo cardiaco superficiale ha in questo lato l' origine medesima che s' indicò nel lato destro, discende anteriormente all' arteria tireoidea inferiore, esternamente alla carotide primitiva, e giunto all'angolo che quest'arteria fa con la sottoclaveare sinistra nel suo nascere dall' arco dell' aorta si divide in molti ramoscelli, alcuni de' quali sparsi sulla faccia anteriore dell' arco istesso, ed altri sulla posteriore, si anastomizzano co' rami del vago e si perdono nel plesso. Il nervo cardiaco profondo e grande è fatto de' rami che vengono sì dal ganglio cervicale medio che dall' inferiore: il tronco principale deriva dal ganglio inferiore e cammina all' interno presso l' arteria sottoclaveare: arrivato all' origine dell' arteria tireoidea inferiore si congiungono ad

esso molti filamenti che procedono dal ganglio medio, ed uniti tutti ed anastomizzati insieme contornano l' arteria sottoclaveare e pervengono all' arco dell' aorta ove ricevuti molti filamenti dal nervo vago concorrono nel plesso cardiaco.

Il plesso cardiaco formato da' nervi ora indicati è sulla faccia posteriore dell' aorta presso l' origine sua dal cuore : sembra un grosso nervo di molle consistenza da cui prendono origine molti filamenti nervosi. I chiarissimi Wrisberg e Scarpa lo chiamarono ganglio piuttosto che plesso. Da questo si distribuiscono alcune ramificazioni sulla faccia anteriore dell' arteria aorta e sull'arteria coronaria destra: un maggior numero però de' nervi trovasi posteriormente, ove si uniscono ai rami del nervo vago sparsi sulla faccia anteriore de' bronchi. Altri nervi e più copiosi si abbassano verso le arterie coronarie del cuore, delle quali seguono le diramazioni sullo stesso viscere: da ciò ne venne la distinzione del plesso coronario posteriore ed anteriore. Chi brama una istruzione più diffusa su questo plesso, e che non è compatibile con un libro elementare, consulti la bell' opera del chiarissimo signor Professore Scarpa.

Dei ganglj toracici.

Dal nervo cervicale inferiore discende il nervo intercostale nel torace, ed alquanto s'ingrossa. Se quel ganglio si estende fino all' intervallo tra la prima e la seconda costa, allora è desso medesimo che co-

stituisce il primo ganglio toracico, e perciò alcuni autori allo stesso ganglio cervicale inferiore hanno dato il nome di ganglio primo dorsale o primo toracico. Sovente però si trova l'uno diviso dall'altro, quantunque vicino. Da questa diversità risulta che nel lato sì destro come sinistro del torace trovansi o dodici, o undici ganglj, cadauno dei quali è collocato presso l'estremità articolare della costa vicina. Questi sono i ganglj toracici che appartengono al nervo intercostale, il quale passa dall uno all'altro discendendo dalle parti superiori alle inferiori. Sia però che voglia in tal guisa considerarsi il nervo con que' ganglj, sia che questi si riguardino quali centri nervosi, a noi basta di avvertire: 1.° che que' ganglj ne' varj soggetti differiscono per la figura, per la collocazione, pel numero; giacchè per lo più sono piani e con alcuni angoli sempre diversi ed incerti: per ciò che spetta alla collocazione, non tutti sono prossimi all'estremità delle coste e non è raro il caso che il tronco dell'intercostale co'ganglj si allontani da quel cammino e si vegga correre sulla faccia laterale del corpo delle vertebre; così in quanto al numero si sono veduti qualche volta due ganglj vicini in luogo di uno, mentre in uno degl' intervalli tra due coste mancava in altro soggetto il ganglio consueto: 2.° che il nervo che passa da un ganglio all'altro, e che abbiam detto essere la continuazione del nervo intercostale, non è perfettamente in linea retta o perpendicolare, giacchè esce dal lato esterno di uno e si unisce all' interno dell'altro, o al con-

trario : 3.° che il nervo co' ganglj passa innanzi alle arterie intercostali : 4.° che da ogni ganglio parte uno , due o tre filamenti nervosi sempre differenti tra loro , ciascuno de' quali con obbliqua direzione va al ramo anteriore del vicino nervo dorsale appena questo uscì dal forame intervertebrale; la disposizione ed il numero di que' filamenti è sommamente incostante: 5.° che dal sesto , settimo , ottavo , nono , decimo e qualche volta undecimo ganglio hanno origine altrettanti nervi che si portano internamente e scorrendo ne' lati del corpo delle vertebre formano un tronco nervoso che si dice nervo splancnico: 6.° che da' medesimi ganglj toracici vengono somministrate alcune ramificazioni sottilissime all' aorta, ed alcuna di queste si unisce al nervo vago che provvede all' esofago : 7.° finalmente dall' undecimo e dal duodecimo ganglio toracico si recano alcune fila al nervo posteriore superiore dei reni.

Dei ganglj addominali e della pelvi.

Dopo che il nervo intercostale percorse tutta la cavità del torace passa attraverso il muscolo diaframma sopra il muscolo psoas, e discendendo sul lato del corpo delle vertebre lombari comunica col suo compagno per mezzo di filamenti trasversali che passano dal destro nervo al sinistro. Alla regione de' legamenti intervertebrali che sono tra l' una e l' altra vertebra de' lombi il tronco del nervo simpatico in ognuno de' lati è interrotto da cinque ganglj, ai quali

si dà il nome di lombari. Della varietà che si osserva nella loro forma, mole, distanza dovrei ripetere ciò che ho detto dei ganglj toracici, come pure del numero ch' è egualmente incerto, essendo talvolta due soltanto o tre i ganglj di un lato. Il nervo che si porta dall' uno all' altro è spesso doppio, o rappresentato da più filamenti, ove più sottile, ove più grosso. Da ogni nervo lombare anteriore si stacca un ramo che viene al ganglio vicino dell' intercostale con grandissima irregolarità, poichè ad un ganglio istesso vanno talvolta le fila procedenti da due diversi nervi lombari, siccome per lo contrario da un nervo solo si staccano i nervi che mettono in due ganglj.

Oltre tutto ciò, che ben si conosce essere comune agli altri ganglj del nervo intercostale, dai ganglj lombari sono somministrati alcuni nervi all' arteria aorta, alle arterie lombari, al plesso mesenterico inferiore, di cui parleremo tra poco. Altri nervi si portano al plesso renale, e ch' evidentemente appariscono sollevando i reni dall'esterne parti alle interne, i quali nervi si mescolano al plesso spermatico con una rete sommamente intralciata.

Dall' ultima vertebra lombare passa il nervo intercostale sulla faccia anteriore dell' osso sacro lateralmente, fino a che il destro ed il sinistro giunti al coccige si avvicinano, ed uniti formano un piccolo ganglio chiamato perciò coccigeo comune che talvolta manca. Nello scorrere sull' osso sacro si osservano nell' intercostale due, quattro o cinque ganglj per cadaun lato e collocati poco lungi da'forami dell'osso

medesimo. I tre superiori sono più spesso palesi, che i due inferiori. Da ogni ganglio hanno origine i filamenti di comunicazione co' nervi sacri, ed anche qui abbiamo l' incostanza indicata superiormente ove si parlò de' rami comunicanti co' nervi dorsali e co' lombari; poichè in alcun luogo que' rami sono due, in altro un solo; qui il filamento ascende, là discende: ora due filamenti vanno da uno stesso ganglio a due nervi, ora due ganglj comunicano con un nervo solo. Inoltre un numero indeterminato di filamenti con direzione ora trasversa e più di sovente obbliqua passa da un lato all' altro sulla faccia anteriore dell'osso sacro, ove formano una specie di rete. Alcuni sottili nervi applicandosi strettamente ai rami dell' arteria ipogastrica ne seguono il cammino e con essi diffondonsi per l'intestino retto. Dal ganglio coccigeo comune, quando esiste, parte un qualche tenue filamento per il citato intestino retto e per il vicino legamento spinoso-sacro.

Del nervo splancnico.

Il nervo splancnico composto dall' unione de' filamenti prodotti dal sesto fino al decimo ganglio toracico, e qualche volta dal quinto, o dall' undecimo si dirige alle parti inferiori sul corpo delle vertebre del dorso un poco lateralmente e coperto dalla pleura. Arrivato al diaframma passa tra le fibre delle appendici di questo muscolo, e volgendosi dal di dietro all' innanzi e dall' esterno all' interno comparisce sì

a destra che a sinistra nella cavità del basso-ventre. Non è costante il sito in cui le fibre del diaframma vengono oltrepassate dal nervo. Allo splancnico un altro nervo si aggiunge chiamato splancnico minore, o accessorio allo splancnico, che nasce dagl' inferiori ganglj toracici, vale a dire dal decimo e dall' undecimo, ovvero dal nono e dal decimo. Questo nervo trapassa il diaframma esternamente allo splancnico, e tosto diviso in due rami con uno si unisce al medesimo splancnico e coll' altro va al plesso renale.

Là dove il nervo splancnico penetra nell' addome si divide in molti filamenti alquanto divergenti tra loro, brevissimi, perchè tosto si convertono in una massa di ganglj, o in quella s' immergono. Questa massa è inestricabile, poichè è composta di molti ganglj di grandezza differentissimi, uniti per mezzo di numerosi filamenti grossi e sottili e che hanno una svariatissima direzione. Sono tutti collocati sulla faccia anteriore dell' arteria aorta e cingono l' arteria celiaca. Furono perciò chiamati ganglj celiaci: altri lo dicono plesso, ed altri gl' indicarono co' nomi di ganglio semilunare, addominale, solare, centro nervoso generale. Da quella unione di ganglj quasi appunto da un centro hanno origine molti plessi nervosi, che seguendo strettamente le diramazioni dell' arteria celiaca e quelle dell' aorta nel basso-ventre si recano con esse ai varj visceri.

A. Plesso diaframmatico. Dalla porzione superiore de' ganglj celiaci si spiccano alcuni nervi che intrecciati a guisa di una rete abbracciano le arte-

rie diaframmatiche inferiori e con esse vanno al diaframma, e si congiungono con le diramazioni de' nervi frenici.

B. Plesso coronario del ventricolo. Contorna strettamente l'arteria dello stesso nome e tra i filamenti nervosi si scorgono spessi ganglj, che nelle divisioni dell'arteria divengono più rari, e poi si dileguano affatto, continuando la rete nervosa in tutte le diramazioni dell'arteria, sulla faccia anteriore e posteriore dello stomaco.

C. Plesso epatico. Molto voluminoso e sparso di frequentissimi ganglj, specialmente sul principio. Abbraccia l'arteria epatica e la segue nelle sue divisioni: una porzione di questo plesso coll'arteria gastro-epiploica destra va all'arco maggiore dello stomaco, al duodeno ed alla destra estremità del pancreas: il rimanente si porta al fegato, ai condotti della bile, alla vescichetta.

D. Plesso splenico. Prodotto da' ganglj celiaci a sinistra con molti piccoli ganglj circonda l'arteria splenica ed accompagnandone le diramazioni penetra nella milza, nel pancreas, nel lato sinistro del ventricolo e lungo l'arteria gastro-epiploica sinistra si sparge con essa per l'arco maggiore dello stomaco.

E. Plesso mesenterico superiore. L'arteria mesenterica nasce dalla faccia anteriore dell'arteria aorta sì da vicino all'origine dell'arteria celiaca, ch'è facile da comprendere, come dalla parte inferiore de' ganglj celiaci una robusta e fitta rete nervosa

discendendo sull' aorta incontri l' arteria mesenterica e ad essa si avviticchi seguendola nelle sue distribuzioni. Quindi non solo si spargono i rami nervosi per tutto il tenue intestino, pel duodeno e pel pancreas, ma con l' arteria colica media e coll' ileo-colica va a tutto l' intestino colon trasverso, alla parte destra del colon, all' intestino cieco, e si anastomizza col plesso mesenterico inferiore. Là dove i rami dell' arteria mesenterica sono vicini all' intestino tenue, alcuni minutissimi ganglj si veggono tra i rami del plesso, e questi stessi sono più da vicino applicati alle arterie.

F. Plesso renale. Dal plesso celiaco e dal plesso mesenterico superiore discendono sull' aorta lateralmente alcuni cordoni nervosi intrecciati coi ganglj, che nel sito ove da quella grande arteria hanno origine le arterie renali o emulgenti si avvicinano a queste, e da due o tre ganglj che ivi si trovano si producono molti filamenti che tengono dietro alle stesse arterie. Quando cadauna delle arterie si divide in rami per penetrare nel rene rispettivo, i rami nervosi s' incrocicchiano insieme e fanno una rete, che può distinguersi in anteriore e posteriore. Ad essa concorrono alcuni rami nervosi da' ganglj lombari, come si è detto, qualche parte del nervo accessorio allo splancnico, ed i filamenti che provengono dagli ultimi ganglj toracici detti dal Walter nervi renali posteriori. La rete nervosa entra con le arterie nella sostanza de' reni.

Siccome i reni succenturiati hanno le proprie arterie e dalle renali, e taluna dall' aorta presso l' origine della renale, così dal plesso renale si spicca un plesso nervoso che con l' arteria perviene al medesimo rene succenturiato.

G. *Plessi spermatici* superiore ed inferiore. Dal plesso renale sopraindicato si diffondono alcuni rami nervosi sulla pelvi del rene e sull' uretere: que' rami stessi discendendo lungo la vena spermatica ch' è prossima all' uretere incontrano l' arteria spermatica, e costituiscono il plesso spermatico superiore. A quel plesso i nervi si aggiungono, che derivano da alcuni altri ganglj collocati sull' arteria aorta sotto l' origine delle arterie renali, e che Walter chiama spermatici: e questi anastomizzati co' plessi renali, col mesenterico superiore ed inferiore si appressano al cordone de'vasi spermatici e fanno il plesso spermatico inferiore. Nell' uomo vanno al testicolo, e nella donna all' utero ed all' ovajo.

H. *Plesso mesenterico inferiore.* I ganglj ed il plesso nervoso che circonda l' origine dell' arteria mesenterica superiore si produce inferiormente sulla faccia anteriore dell' arteria aorta, e riceve nuovi filamenti da' plessi renali e da' ganglj lombari. Pervenuto all' origine dell' arteria mesenterica o mesaraica inferiore, l' avviluppa strettamente e si sparge sopra di essa. Una porzione di questo plesso segue la divisione dell' arteria medesima, va alla parte sinistra o discendente dell' intestino colon,

si anastomizza con que' rami del plesso mesenterico superiore che vanno lungo l' arteria colica media. Un' altra porzione discende nella pelvi e non solo accompagna i vasi che serpeggiano per l' intestino retto, ma principalmente concorre a formare il plesso ipogastrico.

I. *Plesso ipogastrico.* Nella pelvi è formato da' rami del plesso mesenterico inferiore, da' filamenti dei ganglj spermatici, da quelli del terzo ganglio lombare, del terzo nervo sacro principalmente e da pochi del quarto. Da questo plesso riceve i rami l' estremità inferiore dell' arteria aorta, l' arteria iliaca, la femorale e l'ipogastrica. Alcuni filamenti colle ramificazioni di quest' ultima arteria escono dalla pelvi. Gli ureteri, la vescica orinaria, l' intestino retto, la vagina e l' utero ne sono parimenti provveduti.

Ben considerata la distribuzione del gran nervo intercostale, sembra doversi conchiudere, ch'esso sia destinato al sistema tutto arterioso delle grandi cavità ed alla connessione o legame degli altri nervi, giacchè non v' ha un filamento di questo nervo che isolato e di per sè solo si porti ad alcun muscolo o ad organo qualunque, se non con le arterie. Forse a questo nervo deesi ascrivere quella condizione delle parti animali, che può chiamarsi condizione nervosa necessaria alla vita di un organo, giacchè a tanto apparato di nervi non corrisponde in molti visceri quella sensibilità che viene risvegliata dalle impressioni, e che pure è propria generalmente de' nervi.

DELLA IMPORTANZA DEL NERVO SIMPATICO

NEL CORPO DEGLI ANIMALI.

Considerando le opere degli antichi e moderni anatomici paragonando tutto ciò che si è detto fin ora sulla potenza dei ganglj e sulla funzione del nervo simpatico, parmi poter ridurre a due i sentimenti dei più illuminati fisiologi; dei quali uno sottrae il nervo simpatico dall' impero del comune sensorio, e lo considera come un sistema separato modificante la riproduzione dei nervi; l' altro vuole che questo nervo non differisca dalla natura degli altri attribuendogli perciò una potenza sottomessa al cervello. L' una e l' altra opinione è convalidata sì dal peso di molti argomenti come pure dall'autorità di uomini celeberrimi. È già qualche tempo che Winslow e Petit si accostarono ad una simile credenza; ultimamente per altro questa, dopo essere stata accuratamente descritta da Johnston e Peffinger, venne dall' ingegno di Bichat, di Reil, di Autenrieth, di J. F. Meckel, di Gall, e di altri ancora sempre più raffermata e rischiarata. Quegli scrittori, che non son settatori di una tale opinione sono Zinn, Meckel, Haller, Walter, Haas e Scarpa, i quali se si trovano d' accordo nella totalità dissentono poi frequentemente nelle singole parti.

Soemmering sembra che faccia consistere nella

simpatia l' utilità di questo nervo, il quale egli considera dietro la sua origine, ed il suo andamento come un sistema separato che, non nascendo dal cervello nè dalla midolla spinale, è solamente con questi unito e connesso, e, quantunque niente stabilisca di positivo riguardo alla di lui forza indipendente dal cervello, tuttavia accorda che i nervi dei ganglj non eccitano alcuna sensazione abbenchè compressi e contorti.

Autenrieth è di parere che il nervo simpatico tragga la sua origine dal cervello e dalla midolla spinale, e che si vada a poco a poco liberando dall' influenza di lui, quanto più una parte qualunque è separata dal cervello per via di un maggior numero di plessi e di ganglj; che oltre a ciò è da osservarsi essere il sovradetto nervo composto di una sostanza rossiccia e cinerea, la quale propagando più difficilmente della bianca le sensazioni distrugge per questa ragione la forza degli stimoli.

Da una simile opinione sembra a vero dire essersi pochissimo discostato Reil se eccettuiamo che egli considerava i filamenti che si avvicinavano ai nervi spinali e cerebrali non quali origini ma quali comunicazioni fra il sistema cerebrale e ganglionare. Imperciocchè Reil paragonando i filamenti nervosi rossi ed i ganglj con i semiconduttori elettrici credè potersi intercettare ogni rapporto fra qualunque si fosse parte ed il cervello con tanta maggior facilità, quanti più ganglj si opponevano a lasciar passare le sensazioni.

Bichat separò onninamente il sistema nervoso organico dal sistema nervoso animale attribuendo ai ganglj, che riguardò come centri di questo sistema, tutta la facoltà d'impedire alle sensazioni di trasmettersi al cerebro ed alla midolla spinale.

Gall abbenchè non dubiti che i nervi distribuentisi all' intestina nascano dai ganglj come da centri proprj, egualmente che derivino dal cervello e dalla midolla spinale, nega tuttavia che la forza delle sensazioni sia annullata per la presenza dei ganglj, e sia mantenuta illesa nel cervello, ma è di parere che tutti i nervi sieno suscettibili di percepire certe date irritazioni mentre per lo contrario alcuni altri non possono essere da irritazioni diverse stimolati nè punto nè poco. Per altro egli è di sentimento che non solamente il nervo simpatico, ma qualunque altro nervo cerebrale e spinale si debba avere per un sistema separato, che è tenuto in rapporto con gli altri sistemi nervosi per la comunicazione di filamenti del pari nervosi.

Meckel crede che il nervo simpatico sia stato troppo accuratamente diviso da Bichat dal sistema nervoso animale; imperocchè tagliata la midolla spinale il nervo simpatico ancora resta paralizzato nella sua azione vitale, esperimento che prova avere egli necessità di essere in comunicazione colla midolla spinale onde potere esercitare le sue funzioni.

Sebbene fra gli anatomici antichi Willis e Wieussens considerassero i ganglj quai diverticoli dello spirito nervoso, e che in seguito Winslow e Petit ri-

chiamassero piccoli cervelli e facessero nascer dagli stessi i filamenti nervosi come da fonti loro proprii, sebbene Lancisi e Gorter attribuissero a questi ganglj medesimi una qualche potenza nel mettere in azione lo spirito vitale; tuttavia erano scesi in tale opinione messa in campo prima da Johnston a motivo di questa stessa centricità dei ganglj, cioè che le parti che ricevevano nervi dai ganglj potessero esser sottratte dall' impero della volontà, e per questa ragione non essere in grado di trasportare con tanta facilità al cervello le irritazioni ricevute.

Lo stesso Monrò quantunque dimostri con molti argomenti doversi risguardare i ganglj come fonti dei fili nervosi non ostante crede esser riposta una grande utilità nel mischiarsi che fanno questi in quelli, per modo che gl' intestini p. e. che ricevono i rami nervosi da tanti tronchi sono più sicuri dalla paralisi.

Haas e Scarpa furono per la massima parte seguaci di Meckel, che fu il primo a ricercare l' utilità de' ganglj nel separare unire e in ogni modo dividere i fili nervosi. Qui non fa certamente di bisogno di noverare accuratamente tutte le opinioni degli antichi anatomici, imperocchè tutti quelli che vogliono riscontrare i diversi pareri di tutti i dotti viventi fino al tempo di Haas, pareri che sono stati illustrati dalle parole istesse degli autori, possono consultare il sopra lodato libro di Haas. Siami però lecito di enumerare i principali argomenti dell' una e dell' altra opinione, aggiungervi il mio in ambedue non per celare così coll' ambiguità del discorso quello che

penso, ma perchè sembrami essere veramente questa la maniera onde più facilmente venire in chiaro della pura e schietta verità.

Perciò che riguarda l'opinione che considera *il nervo simpatico separato dal sistema nervoso, il quale libero dall'influenza cerebrale contiene in se stesso il suo proprio centro* sono stati messi in campo due generi di argomenti; gli anatomici cioè ricavati dalla forma, dall'andamento e dalla figura esterna, ed i fisiologici dedotti dagli esperimenti e dalle congetture istituite intorno alle funzioni di queste parti.

ARGOMENTI ANATOMICI.

1.° *Il nervo simpatico differisce dalla struttura del restante dei nervi specialmente per la figura esterna, il colore, la consistenza, e la tessitura.*

Reil, quando parla della diversità che passa fra il sistema cerebrale e ganglionare si esprime in questo modo: « i nervi del sistema cerebrale sono più duri, » più ossidati e più bianchi dei nervi appartenenti » al sistema ganglionare, i quali hanno una consi- » stenza più molle, simile alla gelatina ed un co- » lore, che dal cinereo tende al giallo ed al rossi- » gnolo, nè mostrano alla superficie alcuna somi- » glianza coi legamenti tendinosi. Tuttavia si devono » eccettuare i rami comunicanti, p. e. i nervi splan- » cnici, i nervi posti fra i ganglj ed i nervi spinali, » finalmente quei rami che si trovano situati frà gan- » glio e ganglio. »

Bichat nel tempo che dice quasi l' istesse cose, parlando dei ganglj, tenta dimostrarne la differenza con esperimenti chimici, che anzi afferma potersi riconoscere la diversa natura dei ganglj dall' istesso sapore: « i ganglj hanno un colore rossignolo, alle » volte cinereo, in somma assai differente da quello » dei nervi. Tagliati i ganglj, essi presentano una » tessitura molle, e spongiosa, che a primo aspetto » non sembra differir gran fatto dalla tessitura delle » glandule linfatiche, tessitura la quale ha niente » di comune colla sostanza cerebrale, o con quella » contenuta nei canaletti neurilematici partecipando » più della natura dei fluidi ed essendo perciò priva » delle virtù dei solidi. Giammai si corruga; impe- » rocchè l'indurazione prodotta dallo spirito di vino, » dagli acidi, e dal calore è onninamente diversa » dal corrugamento delle parti solide rassomigliante » il coagulo dell' albumina. Mentre all' incontro la » fabbrica dei ganglj apertamente s' indura, virtù, » che se eccettuiamo l' epidermide ed i peli, è co- » mune a tutte le parti solide. I ganglj s' indurano » e si corrugano per via degli acidi, quindi si am- » molliscono e inflaccidiscono. L' acqua bollente agi- » sce in loro in un modo eguale. Primieramente, » quando principia a bollire produce corrugamento » ed indurazione, la quale dura per una mezz' ora, » dopo di che i ganglj a poco a poco cominciano a » rammollire. Nel qual cambiamento essi differiscon » del tutto dai nervi sottoposti alle stesse esperienze. » Inoltre è da osservarsi che nei vitelli il sapore

» dei ganglj varia moltissimo da quello dei nervi, » metodo il più atto onde riconoscere la differenza » che passa fra quegli organi, di cui si vuole esa- » minare la natura. Gli alcali posseggono una qual- » che attività a disciorre i ganglj, il che si deve » solo attribuire alla loro causticità. La dissoluzione » di questi si fa per altro più lentamente e più dif- » ficilmente di quello che non si fa della sostanza » cerebrale. I ganglj resistono alla putrefazione egual- » mente che i nervi o anche di più, ed ecco intanto » un' altra differenza fra i ganglj e la sostanza cere- » brale. In generale dunque si può dire non esistere » alcuna analogia fra i ganglj ed il cervello ».

Autenrieth ancora divide tutti i nervi in molli e rossi, ed in bianchi e duri, dal che puossi concludere che i nervi varianti nel colore, nella consistenza e nelle chimiche proprietà variano eziandio nelle loro virtù, e nelle loro funzioni; facendoci specialmente vedere l' esperienza che l' animo non esercita alcun impero su quelle parti, le quali sono provviste di nervi molli.

2.° *L' andamento dei nervi nati dal gran simpatico è affatto diverso da quello dei nervi cerebrali e spinali.* I nervi cerebrali e spinali hanno un tronco composto di molti fascicoli e filamenti, il quale corrisponde al numero ed alla grandezza dei rami. I nervi inviati dalla midolla spinale, e dal cervello al gran simpatico sono assai tenui, semplici, ed appena s' insinuano nei ganglj, dai quali ne escono altri rami molto maggiori, che gettatisi sulle intestina com-

pongono un sì gran numero di plessi, che sembran non comunicare col cervello e colla midolla spinale che col mezzo di piccolissimi rami, e perciò non dovere in nessun modo ripetere la loro origine dalla midolla spinale e dal cervello.

3.° *L' andamento del nervo simpatico è talmente marcato, che i di lui rami in tutti gli animali camminano a lato delle arterie.*

4.° *Ai quali argomenti da alcuni si aggiunse non nascere il nervo simpatico dal cervello nè dalla midolla spinale*; la qual cosa facilmente si rileva dall' angolo di congiunzione con il quinto e sesto pajo, e dal ritrovarsi il nervo simpatico anche negli acefali. Per altro l' unione con le trenta paja spinali è di tal fatta che i rami che si riuniscono ai nervi spinali sono più piccoli di quelli che dai ganglj vanno agli intestini.

5.° *Certamente che quella serie di rami comunicanti, i quali passano dagli uni agli altri, non si debbe considerare per un sol tronco che dal capo discenda fino al coccige*, essendo alle volte interrotta in totalità la comunicazione fra alcuni ganglj, e ritrovandosi per altra parte alcuni filamenti comunicanti ora semplici, ora doppi.

Abbenchè io sia persuasissimo della verità di un simile argomento non ostante sembrami alquanto sospetta quella osservazione, con che sostengono essere frequentemente interrotto il nervo simpatico. L'esperienza di Haller da molti più e più volte citata mi pare significar tutt' altro che una vera interruzione: Haller si esprime così.

« Io ho veduto tutto il nervo intercostale volgar-
» mente detto splancnico essere in guisa continuato,
» che nessun vestigio apparendone alla sesta costa,
» si ritrovava poi con nuove radici riparato al set-
» timo spazio intercostale ».

Colle quali espressioni mi pare che Haller abbia voluto dire di aver veduto in moltissimi mammali il nervo simpatico non diviso dal nervo splancnico; imperciocchè siccome in una gran quantità di mammali il decorso del nervo splancnico è tale che non essendo separato dal tronco del nervo simpatico discende in mezzo ai ganglj toracici, così facilmente potè accadere che questa struttura si ritrovasse simile anche nella macchina umana, da mentire una vera interruzione di ganglj, dove la congiunzione per altro si operava per mezzo del nervo splancnico. Questa aberrazione della natura si può spiegare con quella legge poco fa egregiamente illustrata da Meckel con molti esempj sì patologici che anatomici, cioè che il feto umano nei primi periodi della sua formazione percorre varj stadj, nei quali è simile alla condizione degli animali inferiori, di maniera che dalla fabbrica e dalla natura degli animali più imperfetti uno si trasporta insensibilmente alla perfezione dell' uomo. Pur non ostante accade alle volte che l' incremento di qualche organo particolare dopo avere acquistato una qualche figura, che noi riscontriamo in qualche genere di animali, si arresta per qualunque siasi impedimento nell'inferiore stadio della sua formazione, per la qual ragione molte deformità

si debbono risguardare come aberrazioni della natura esistenti d' altronde nella formazione degli animali inferiori. Il nervo simpatico dunque strettissimamente unito nei mammali con il nervo splancnico, nel caso nostro si unisce con il medesimo nelle due vertebre, per poi separarsi di nuovo dal medesimo.

6.° *Bichat dedusse un nuovo argomento dal sistema nervoso animale più presto sviluppato dell' organico, la quale opinione sembrò a Meckel esser comprovata dalla precoce formazione della spinal midolla negli animali. Achermann prendendo il funicolo ganglioso degl' insetti e dei vermi per il nervo simpatico, credè da questo argomento istesso resultarne un' opinione del tutto contraria. A me poi nell' esaminare sovente il sistema nervoso dei neonati pareva essere il cervello il primo di tutti a svilupparsi e nello stesso tempo il nervo simpatico comparire di più dei nervi spinali. Una simile idea fu convalidata dalle osservazioni di Meckel, il quale ha riportato la storia di un feto lungo due pollici.*

Abbenchè quasi tutti questi argomenti sieno rischiarati e comprovati dall' anatomia comparata (imperocchè in tutti i vertebrati il nervo simpatico onninamente differisce dalla natura degli altri nervi sì per lo scorrer che fa in compagnia delle arterie per il colore rosso, e per la mollezza, come ancora per la maniera del suo andamento, e per la poca coerenza con il cervello e colla midolla spinale) tuttavia non ne mancano di quelli ricavati eziandio dall' anatomia comparata da potersi opporre a questa opinione.

Prima di tutto il nervo simpatico di molti mammali nella sua porzion cervicale è rinchiuso dentro la vagina del nervo vago, così che in alcuni si può difficilmente separare dai fili del nervo vago.

In secondo luogo il nervo simpatico degli uccelli è così strettamente unito con i nervi spinali, che i nervi toraci sembran sortire dai ganglj toracici.

Per quello che risguarda la prima objezione sembra essa dimostrare piuttosto quello che tante volte inculca Bichat di non considerare cioè che esiste comunicazione di nervi dove un ramo di un nervo qualunque è ricevuto nella vagina di un altro, ma soltanto esservi una tal comunicazione quando la midolla dei nervi comunica e confluisce insieme.

L' altra objezione, sebbene non si possa affatto rigettare, non è di tal valore da abbattere l' opinione del nervo simpatico. Imperocchè quella confluenza dei nervi spinali, almeno nel collo degli uccelli si debbe risguardare più per una contiguità che continuità. Quindi nel libro che parla dell' anatomia comparata in generale del nervo simpatico ho fatto vedere che il nervo simpatico tanto più decresce, quanto più ci avviciniamo alla classe degli animali inferiori e finalmente negli inferiori vertebrati lasciar tutto il posto al nervo vago che ognor più va aumentando; per lo che non essere da maravigliarsi se il nervo simpatico in alcuni animali si unisce di più con tutto il restante del sistema nervoso.

ARGOMENTI FISIOLOGICI

DIMOSTRANTI CHE IL NERVO MPATICO DEBBE ESSERE CONSIDERATO COM UN SISTEMA DI NERVI SEPARATO

1.° *Noi vedremo che l'animo no* olo non esercita *alcuna azione nel moto e nelle* zioni *di quelle parti, le quali ricevono i nervi d* simpatico, *ma che neppure è consapevole di quelle, e in esse parti si vanno ognora esercendo.* Molti uo ni sani ignorano dove sia posto il ventricolo, il ato, la milza, ec. I cibi conosciuti dalla lingua per a del senso del gusto, dal palato e dalla faringe r mezzo del tatto cadono nel ventricolo senza che individuo lo sappia.

Essi sono in seguito messi in motolle alternative contrazioni degli intestini, e dopo rne estratto il chilo e cambiati in materie fecali s portati alle estremità inferiori delle intestina. Il sa e messo in circolo dalla vicendevole azione del cu e dei vasi trasporta il nutrimento a tutte le p Di qui si producono le secrezioni della bile, del pancreatico, della saliva, dell' umor prolifico, 'orina, del muco; di qui le particelle solide, ch rima per l' azione dei vasi erano state depositate quel dato posto, vengono di nuovo dalla forza sima dei vasi assorbenti riprese e ricondotte ircolo, e

così con queste continuate vicissitudini di materia la vita si conserva senza che l'animo abbia alcuna coscienza di ciò che si fa. E perchè dunque l'anima non sente quelle irritazioni percepite dai nervi che nascono dal sistema ganglionare? Perchè ella non ha alcuna parte nelle funzioni di quegli organi, cui il solo nervo simpatico arricchisce delle sue diramazioni? Perche il diaframa che riceve i nervi parte dal gran simpatico, parte dal frenico tiene un posto medio fra i muscoli sottoposti all'impero della volontà, e quelli sottratti all'arbitrio dell'anima?

Forse qualcuno dirà che grande è la forza dell'abitudine nelle azioni degli animali, ne è da meravigliarsi se l'animo non sia più commosso da quelle irritazioni, alle quali è assuefatto fino dalla sua prima origine. La qual forza di abitudine è eziandio manifesta nelle azioni specialmente volontarie. Noi ignoriamo di quali muscoli ci serviamo nel camminare, come moduliamo la voce quando si canta, che anzi in un lungo viaggio perdiamo ancora la coscienza di camminare, ma tutto ciò si eseguisce secondo la legge della combinazione dei moti della quale quanta sia la potenza nella economia animale, è stato dottissimamente dimostrato dal Darwin.

Certamente neppure le azioni volontarie ed involontarie hanno un limite determinato. Il movimento dei muscoli intercostali, della vescica e dell'ano occupano quasi luogo medio fra l'una e l'altra. Poichè questi muscoli che non ricevono alcun nervo dal simpatico vicendevolmente contraggonsi e rila-

sciansi di continuo notte e giorno senza che l'animo ne sia il più delle volte consapevole. Così non possiam negare che molte cose da esso si operino senza sua saputa, come per esempio nel sonno. Finalmente convien distinguere sensibilità e tatto. Concediamo pure che il senso del tatto non sia stato dalla natura conceduto all' intestino, al cuore, ed ai vasi, ma sarà forse per ciò men vero che tutte le parti eccettuate la cute e le di lei vicine propagini sono egualmente dell' istesso senso del tutto sprovviste? Chi è che si accorge del movimento dei muscoli, fra i quali se ve ne sono alcuni inoperosi ed altri in azione si appalesa tosto grandissimo prurito e desiderio di stropicciarsi? Chi è quello che si accorge della presenza e della forma di un muscolo, di un osso, o di un' altra parte per mezzo della sensibilità di cui godono le parti vicine? E non siam forse dall' esperienza ammaestrati che spesse volte i globi di piombo non sono sentiti dai soldati feriti quando questi a poco a poco s' inoltrano nella tela cellulosa? Haller nel parlare della continuità della tela cellulosa riporta alcune osservazioni comprovanti l'istessa opinione. Le spighe e gli aghi trangugiati si andavano talmente avanzando fra la tela cellulosa senza saputa dell' individuo affetto, che nato un tumore in una parte lontanissima come nelle estremità nel dorso alle volte sono di nuovo comparsi alla luce.

Alle quali cose tutte io rispondo in tal maniera.

Per quanto attiene primieramente alla legge di abitudine che credo d' altronde doversi tenere in gran

conto, non temo che essa non sia per avere un gran valore nella nostra opinione. Imperocchè come spiegare che i cibi, che ottimamente sono conosciuti dal palato non sieno dalla faringe e dall' esofago in seguito percepiti? Per qual cagione si osserva questa ignoranza d' irritazioni anche in quelle nuove ed insolite? Mi ricordo che un uomo avendo divorato un grosso pezzo di chiave di ferro non l' ha sentito cadere nell' intestina. Il ferro poi sì per la capacità, che ha per il calorico, sì per il peso differisce talmente dal consueto vitto, che certamente la legge di abitudine non è sufficiente a spiegare questo fenomeno. Per altro il diaframma e le altre parti al continuo moto delle quali è egualmente assuefatto il nostro animo possono essere contratte e rilasciate a nostro piacimento.

Alla seconda objezione, che la sensibilità cioè è la stessa negl' intestini che nelle altre parti sprovviste di tatto possonsi opporre le osservazioni di Reil è di Bichat.

2.° *Questi fisiologi hanno negli animali vivi delle esperienze riguardo alla sensibilità dei ganglj. In alcuni animali tagliati mentre che vivevano irritavano i ganglj con un coltello, con degli acidi; dopo avere aspettato un poco di tempo, affinchè l'animale si calmasse dai dolori sofferti, e non ne manifestasse più alcun indizio. Dietro la quale esperienza l' animale non dava a divedere esserglisi accresciuti i dolori nè colla voce o con qualunque altra maniera, mentre succedeva il contrario, se si irritavano i nervi animali.*

3.º *Così del pari il galvanismo non produce gli stessi effetti nei nervi organici ed in quelli animali.* Poichè siccome nei muscoli sottoposti all'impero della volontà si producono le medesime contrazioni o che si applichino i metalli ai soli muscoli, o ai soli nervi, ovvero ad ambedue contemporaneamente, così è chiaro che deve succedere l'inverso nei muscoli involontarj. L'esperienza infatti ci mostrò che il galvanismo, se applichiamo i metalli ai soli nervi organici, non manifesta alcuna azione sui muscoli forniti di una tale specie di nervi, a differenza che se applichiamo questi stessi metalli o ai muscoli, ed ai nervi organici contemporamente, un qualche effetto se ne vede il quale diviene manifestissimo e sensibilissimo se si agisca soltanto sui muscoli organici.

Ma sentiamo quello che dice Gall discordante dal nostro parere.

Se si parla delle sensazioni delle intestina il più delle volte non si ha alcuna considerazione allo stato sano e morboso, al grado a cui è portata l'azione nervosa, e finalmente all'irritabilità specifica di alcune parti. In certe determinate condizioni tutte le parti eccitano per mezzo dei nervi una sensazione nel cervello, mentre in un'altra tutti i nervi sono, per così dire destituti di senso.

La luce e gli olj fissi, che irritano all'eccesso gli occhj, non fanno alcuna impressione nella cute; quanto è poco percepita dall'occhio la temperatura dell'aria, la quale all'incontro è ben sensibile ad una mano incallita! Il suono, da cui è paralizzato

il nervo acustico non affetta il nervo ottico. Molte cose, le quali dalla lingua e dal palato non sono sentite, gravemente attaccano il ventricolo. Nell' artritide e nella lue venerea quanto non sono mai grandi i dolori delle ossa! E forse che l' intestina, il ventricolo, il fegato, i reni non sono causa di violentissimi dolori? Perchè in questo caso si mantiene libera la comunicazione con il cerebro, che è dai gangli interrotta? Perchè in alcuni irritamenti essa s' interrompe di fatto ed in altri no? Ma sia pur vero quello che Bichat, Reil ed altri raccontano che gli animali vivi tagliati non gridano purchè si pungano i nervi intestinali, mentre al contrario danno segni di forti dolori, allorquando si pungono i nervi della vita animale, non deriverà per altro mai da ciò che la comunicazione col cervello si faccia per mezzo dei soli nervi e non per altri irritamenti, cosa che è anche concessa da Bichat, quando dice che la sensibilità organica può anche elevarsi fino al grado di sensibilità animale. Imperocchè stabilisce che i ligamenti irritati dagli acidi concentrati, dagli alcali, e dal coltello istesso non manifestano alcuna sensazione dolorosa, mentre ne eccitano delle veementissime, allorquando si stirano, o si rompono coll'attortigliarli.

Quindi se ne deduce che tutte le irritazioni possono da tutti i nervi propagarsi al cervello, o non esser egli nel tempo istesso toccato dall' azione di veruno.

La forza dei quali argomenti per vero dire sembra doversi specialmente far sentir a coloro, che vanno

cercando o in qualche meccanio impedimento o nella diversità della sostanza nervosa dei ganglj la causa, per via della quale le sensazioni sieno escluse dai ganglj. A me poi par verisimile che i ganglj a motivo della materia nervosa in essi radunata, e di tenuissimi filamenti che questi inviano, posseggano una qualche centricità, ed un certo tal quale imperio sui proprj nervi. Imperocchè se le origini dei nervi sono in tutti gli animali circondate da una maggior quantità di materia nervosa se le irritazioni dei nervi sono tanto più suscettibili di esser trasportate quanto maggiore è la quantità di materia nervosa ammassata in quel luogo credo poter asserire essere i ganglj per tal modo dalla natura ordinati che ritengano e ricevano in se le irritazioni dei nervi tenuissimi, ma che non ostante a cagione della gran sostanza nervosa coadunata nel cervello e nella spinal midolla non possano essere tutto affatto liberi dall' impero di questi centri. Così accade, che la troppa ed insolita violenza degli irritamenti attacchi a segno i ganglj da trasportarsi da questi al cervello ed alla spinal midolla. Non consistendo però soltanto la potenza dei ganglj nell' impedire il corso delle irritazioni dalle estremità periferiche al cervello, ma essendo eziandio proprio di loro di impedire che gli stimoli esercitati sui nervi dal cervello e dalla midolla spinale pervengano alle estremità periferiche dei nervi e quindi esercitino a piacimento dei movimenti; s'intende tosto con tutta facilità, come una di queste facoltà dei ganglj possa alle volte diminuire a

diversità dell' altra che non si può distruggere giammai. Non ho per anche alcuna volta letto che il moto del cuore, del ventricolo e delle intestina potesse in qualche malattia eseguirsi a piacimento, per ciò che risguarda la sensibilità specifica dei nervi mi sembra che non si dovesse attribuire ai tronchi nervosi ma si dovesse piuttosto ripetere dalla maniera con cui finiscono, dalla struttura dell' organo al quale si portano. E che meraviglia vi sarà se il nervo ottico è commosso dalla luce la quale in nessun modo affetta il nervo acustico, se questo è messo in moto dal suono, che nessuna azione esercita in quello, mentre a ciaschedun di questi nervi sono aggiunti degli organi, dalla maravigliosa fabbrica dei quali, non che dalla somma delicatezza di struttura la luce è condotta al nervo ottico, la quale non può giungere fino ai reconditi nascondigli dell' orecchio, e dal complicato apparato di essi son raccolte le onde sonore nell' orecchio alle quali la mollezza dell' occhio non permette verun accesso? Il nervo trigemello è affetto dal sapore nella lingua, dall' odore nel naso, eccita movimenti nei muscoli, e nella cute finalmente è commosso dal tatto. Al contrario le parti simili di struttura sebbene ricevano diramazioni da nervi onninamente diversi, non ostante sono tormentate dagli istessi dolori.